



SECRETARIA DE EDUCACION DEL GOBIERNO DEL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



UNIDAD 242
24DUP0002S

PROPUESTA PEDAGOGICA

De la Etnomatemática al Algoritmo de la División en la Escuela Primaria Indígena

PRESENTA

ISRAEL MARCOS ISABEL



PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA
PARA EL MEDIO INDIGENA

DICTAMEN DE TRABAJO PARA TITULACION

CD. VALLES, S.L.P., 27 DE MARZO DE 1999.

**C. PROFR. ISRAEL MARCOS ISABEL
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su Propuesta Pedagógica intitulada "DE LA ETNOMATEMATICA AL ALGORITMO DE LA DIVISION EN LA ESCUELA PRIMARIA INDIGENA" le informo que reúne los requisitos establecidos al respecto por nuestra Universidad.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente y se le autoriza presentar su examen profesional ante el H. Jurado que se le asignará.



S. E. G. E.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 242
CD. VALLES, S. L. P.

**A T E N T A M E N T E.
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

**PROFR. JUAN BERNARDO ESCAMELLA HERNANDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE EXÁMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 242**

c.c.p. Depto. de Titulación.
JBEH/ccc.

2-11-01-2009

INDICE

DEDICATORIAS.

INTRODUCCION. 1

EL ORIGEN DE LOS NUMEROS Y DE LA DIVISION. 3

LA ETNOMATEMATICA Y SU UTILIDAD EDUCATIVA. 12

CONCEPCION TEORICA Y CONTEXTUAL DEL PROBLEMA. 17

CARACTERISTICAS DE LA SECUENCIA DIDACTICA. 28

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS. 57

BIBLIOGRAFIA. 58

INTRODUCCION

Tradicionalmente, la enseñanza de las matemáticas y de manera más concreta de las operaciones básicas, se ha dado mediante la idea de que para resolver un problema, los alumnos deben aplicar un modelo de resolución más que propuesto, es impuesto por el docente o los libros de texto.

Por lo tanto, estos problemas no son situaciones en las cuales se puede desarrollar un trabajo de búsqueda y construcción de conocimientos.

Por ello, esta propuesta pedagógica ha sido elaborada a base de la indagación y participación, es decir; después de haber definido claramente el problema o objeto de estudio en este caso los problemas para resolver el algoritmo de la división, que tenían un grupo de alumnos de cuarto grado del nivel primaria indígena. En la cual se indagó, se visitó diversos lugares; se ejercitó la etnomatemática y los diversos modos de repartición que se practica en la comunidad indígena. Persiguiéndose siempre un aprendizaje que tuviera permanencia, que para ello se procuró preguntas de interés, problemas motivantes que los alumnos respondieron y los hicieron sentir necesidad de construir conocimientos. Con este proceso dimos forma a la propuesta que presentamos en cinco apartados.

En la primera hacemos memoria un poco sobre los antecedentes de la matemática, los números y las operaciones básicas. Así como lo que marca en el Plan y Programas de Estudio 1993, para la enseñanza de las matemáticas, hasta llegar con el planteamiento de nuestro problema.

En el segundo apartado de manera breve mencionamos como se vivió el problema porque es necesario abatirlo, más que nada los objetivos que justifican esta propuesta.

El tercer apartado es la parte que sustenta esta propuesta pedagógica,

ya que en él presentamos las referencias teóricas y contextuales que la enriquecen y la refuerzan.

En el cuarto apartado presentamos la alternativa pedagógica, que se desglosa en una secuencia didáctica que inicia con un diagnóstico pedagógico, posteriormente la ejecución de cuatro técnicas, durante el proceso también se especifica una evaluación permanente mediante unos instrumentos de evaluación, se presenta de igual manera algunos ejercicios prácticos de la división; se finaliza recomendando unas actividades de relajamiento acordes a la problemática.

Y en un quinto apartado también de manera breve, mencionamos nuestras conclusiones y sugerencias.

EL ORIGEN DE LOS NUMEROS Y DE LA DIVISION

Las matemáticas es uno de los campos en la que de diversos modos se manejan las propiedades de la cantidad calculable ; es decir estudia las propiedades de la cantidad de un modo en que esta no se expresa en la realidad, que no es fácil de determinar, y es difícil de comprender (modo abstracto). Otro modo sería la manera aplicada en que se consideran las propiedades de la cantidad en ciertos cuerpos o objetos , es decir ; la manera en que representa la idea de unidad o pluralidad, el número. Es por eso que la matemática produce resultados con una actitud muy rigurosa, función que lo caracteriza.

Los números fueron inventados en épocas muy lejanas, su surgimiento fueron a medida que el hombre tiene la necesidad de contar sus propiedades o de medir y limitar el pedazo de tierra que le pertenece. Así como la de repartir o distribuir la producción de sus cosechas, de sus ganados . Y o los tesoros y las tierras que algunos pueblos obtenían mediante la conquista de otros pueblos.

Primeramente el hombre cuenta y mide utilizando los dedos, las manos, los pies, los brazos ; es decir valiéndose de las partes de su propio cuerpo. Más tarde utiliza colecciones de semillas, trocitos de madera, granos de algunos frutos, piedritas, etc.

Haciendo nudos en una cuerda, los Chinos, los antiguos Mexicanos y los Peruanos contaban a los animales de sus rebaños. Los hombres de otros pueblos contaban haciendo incisiones o marcas en un trozo de madera o sobre la corteza de un árbol, o bién utilizaban cuentas de colores o piedritas. Esta forma de contar rudimentaria era sumamente laborioso e impracticable cuando trataban de contar los elementos de grandes grupos o grandes conjuntos de objetos. De igual forma, en las reparticiones ; los antiguos pueblos lo hacían de manera rudimentaria ; en donde de manera muy tediosa se repartía dándole primero a uno,

luego a otro y así nuevamente hasta terminar con la repartición, En ocasiones dependiendo los individuos entre los cuales se tenía que repartir, consistía en que tomaran uno todos a la vez, y así sucesivamente hasta terminar con la distribución equitativamente.

Esta forma también era muy laborioso cuando hacían reparticiones de grandes grupos o cantidades grandes de objetos. Además se encontraban con problemas cuando alguna repartición no terminaba en partes iguales.

Por tal razón hubo que pensar en una forma más sencilla de representar el tanto de elementos de los grupos, conjunto o colecciones; estas necesidades dio origen a la invención de los números. Y con ello el de diseñar un procedimiento básico; a fin de terminar una repartición deseada, mediante operaciones en los que se reparta una cantidad en partes iguales y sobre lo menos posible, y que al mismo tiempo ayudara a saber cuantas veces cabe una cantidad en otra, así es como se dio lugar a la división.

Ampliando un poco más sobre los números y las matemáticas, el sistema decimal de numeración, tuvo su origen en la india, donde según la leyenda, fueron creados por los dioses, y cuyo conocimiento pasó de la India a Arabia y de este pueblo a España, cuando en el siglo VIII fué conquistada por lo Arabes. De España se difundió el conocimiento de los números a los demás países Europeos. Entre los pueblos antiguos que se destacaron por sus progresos en el estudio de los números son: los Egipcios, los Caldeos, los Hebreos, los Griegos y los Romanos. Los caldeos y los Babilonios, más de tres mil años antes de Cristo escribían sus número en forma de cuñas; Los Hebreos, los griegos y los romanos utilizaron letras de sus alfabetos para representar los números.

Los pueblos prehispánicos de América se distinguieron por su adelanto en el estudio de los números y del cálculo numérico, los Incas en el

Perú y los pueblos azteca y maya en México; pueblos cuyas construcciones y monumentos, producto de sus grandes conocimientos aritméticos y geométricos. Pirámides, columnas, monumentos, templos y edificios se yerguen todavía en tierra mexicana manifestando el progreso que Aztecas y Mayas lograron en épocas remotas, cuando aún estaba lejos el contacto con hombre de otros continentes.

El sistema de numeración azteca como el sistema de numeración maya fueron de base 20 ; según diversos autores, el cero fue inventado por los mayas antes que por cualquier otro pueblo de la tierra.

La invención del cero por este pueblo maya reviste una notable importancia por que grande es el empleo que, como sabemos tiene dicha cifra en la escritura locativa, dando a los signos un valor relativo, según el lugar que ocupen en el número del que forman parte.

La numeración, es uno de los triunfos más relevantes que el hombre a conquistado. El proceso de que disfruta actualmente la humanidad no hubiera sido posible sin el vasto conocimiento a que se ha llegado en el campo numérico y por lo consiguiente, en el estudio de las ciencias matemáticas, al cual forma parte.

Las matemáticas nacieron pues, cuando las necesidades de la vida material exigieron su existencia, cuando la técnica de un pueblo alcanzó un cierto nivel. Las que en el comienzo sólo tuvieron un carácter empírico, precientífico, luego se elevaron al nivel experimental, al nivel de una verdadera ciencia física. El desarrollo inicial de la matemáticas esta condicionado por las fuerzas productivas de una sociedad en continua transformación.

Esta influencia de las fuerzas de una continua productividad de una sociedad en una continua transformación.

Por eso, las matemáticas son un factor importante en la elaboración de la sociedad futura ; en fin las matemáticas, junto con otras ciencias y técnicas, construyen la base del humanismo moderno, humanismo científico que puede dar sentido a las aspiraciones del hombre moderno, del hombre real actual, y de este modo preparan el advenimiento de las estructuras sociales del futuro.

Actualmente en las matemáticas se da el nombre de operaciones a las diversas combinaciones que se establecen con los números entre si, con los números y las cantidades o con las cantidades entre si, a fin de obtener un resultado deseado. dichas operaciones se les conoce como básicas son la suma, la resta, la multiplicación y entre ellos la división.

Se les conoce como básicas porque se utilizan para resolver los problemas y su empleo es tan necesario tan frecuentemente y útil por esta razón se les llama operaciones básicas.

Por ello el Plan y Programa de Estudio 1993, marca que para la enseñanza de las matemáticas se ponga el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

En donde implica organizar la enseñanza en torno a seis líneas temáticas : los números, sus relaciones y las operaciones que se realizan en ellos, la medición, la geometría, los procesos de cambio con hincapié en las nociones de razón y proporción, tratamiento de información y el trabajo sobre predicción y azar.

En el primero, los números, sus relaciones y sus operaciones en el cual ubicamos nuestro problema. Pero antes, de manera más específica los programas nos proponen el desarrollo de :

- *La capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.*
- *La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.*
- *La imaginación espacial.*
- *La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.*
- *La destreza en el uso de instrumentos de medición, dibujo y cálculo.*
- *El pensamiento abstracto a través del razonamiento, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.*

Así mismo marca que a la enseñanza de las matemáticas se dedicara la cuarta parte del tiempo del trabajo escolar, que está previsto en un calendario anual de 200 días laborales, en la que se observa la jornada de 4 horas de clases al día. por lo que el tiempo de trabajo escolar alcanzará 800 horas anuales ; de esta manera, para la enseñanza de las matemáticas se le asigna un total de 200 horas anuales ; es decir un promedio de 5 horas semanales o una hora por día.

Viéndolo de manera crítica, pienso que para poder llevar acabo lo antes mencionado ; sería difícil aún si contara con un perfil académico adecuado a ello. Ya que se ha visto que en las escuelas de las comunidades indígenas, aunque cuentan con docentes bien preparados ; no se ha podido abarcar lo que se marca para la enseñanza de las matemáticas tanto en cantidad de contenidos como en el espacio de tiempo definido.

En otras palabras quiero dar a entender que en la escuela en la cual laboro no se ha logrado desarrollar las capacidades de los alumnos para el uso y manejo de las operaciones fundamentales. Porque aunque el Plan y Programas nos marca objetivos y propósitos que son muy buenos ; pero viendo la real capacidad y nivel cognoscitivo de los alumnos, es muy difícil lograrlos.

De los primeros obstáculos que puedo mencionar, es que los niños de mi

escuela y de la comunidad de Zapuyo ; su desarrollo físico e intelectual es muy lento y por lo tanto muy rezagado, este efecto es causa de la marginación en el que se encuentra en la comunidad, por su situación geográfica tan accidentada, carece de fuentes de trabajo que les reditúe ingresos económicos ; recursos insuficientes que causan el mal cuidado de la salud y la desnutrición de los niños. Preocupados los padres en sus necesidades económicas, para satisfacer las necesidades básicas de sus familias, se muestran ajenos y desinteresados hacia la educación de sus hijos.

El modo de vida de los vecinos de la comunidad se desarrolla en un contexto cultural ya heterogéneo, tal vez no entendible para ellos mismos porque en su sociedad se refleja una constante pugna por sus ideas religiosas y políticas que no motiva la buena comunicación que los lleve a mejorar su modo de organización. Por otro lado como referencias personales ; al iniciar mi trabajo como docente indígena bilingüe, sólo contaba con un curso de Inducción a la Docencia para el medio indígena y un perfil de Bachillerato. Aparte carecía de experiencias con respecto al trabajo docente, actualmente llevo cinco años laborando y lo estoy haciendo con un grupo de 20 alumnos que cursan el cuarto grado ; de ellos 10 son niñas y 10 niños.

Al iniciar en agosto el ciclo escolar 97 - 98, apliqué un examen de diagnóstico con el cual detecté que su rendimiento escolar es muy bajo ; en español leían y escribían pero de manera mecánica porque no comprendían lo que leían o escribían, con ello de igual manera me di cuenta que eran muy bajos sus conocimientos con respecto a las C. Naturales, Historia, Geografía y Educación Cívica. Con respecto a las Matemáticas pude detectar que de manera muy mecánica realizan operaciones de sumas, restas y multiplicación. También quedó claro que la división lo desconocían por completo ; ya que ninguno de los 20 alumnos hicieron el intento por resolverlos.

En el primer semestre del mismo ciclo escolar, se hizo un sin fin de ejercicios y en donde se facilitó su participación para su manejo, los logros fueron muy pocos, solo algunos mostraron interés por manejarlo. Pero pude darme cuenta de algo sobre mis criterios de trabajo, que no logré mucho porque caí en la forma de trabajo al que los alumnos estaban muy acostumbrados.

Primeramente dejé desapercibido que los alumnos se minimizan con las matemáticas. Y sin darle mucha importancia actué como si ellos sólo no pudieran resolver nada y que uno como maestro es el responsable de resolverlo y explicarlo.

Sin duda tiene mucho que ver mi práctica docente, al no utilizar estrategias adecuadas y por desconocer las características particulares de cada alumno, sus expectativas, sus aspiraciones, sus temores, etc.

Solo había contribuido a seguir limitando su desarrollo cognitivo, emocional y creativo ; al encerrarnos en el salón de clases. Por acatar los contenidos y actividades que vienen en los libros de texto, donde ya están establecidas las estrategias y tipo de ejercicios que debemos realizar en determinado tiempo.

En la comunidad indígena existe un gran número de recursos que puede utilizarse para propiciar un aprendizaje significativo de la división en los alumnos de cuarto grado, nos damos cuenta que entre los habitantes de la comunidad se utilizan conocimientos etnomatemáticos que pueden ser de gran ayuda para que los alumnos se interesen en la construcción de conocimientos sobre la división. Sin embargo la práctica docente siempre a ignorado dichos conocimientos étnicos, en mi caso por desconocer estrategias, no he podido dar aplicación de ellos en el proceso educativo.

La etnomatemática de la comunidad comprende las técnicas de conteo,

la actividad de localizar(linderos, caminos, veredas, etc.) manejan también sus formas de medición, de diseño, cuando transforman el barro en hermosas alfarerías, así como sus formas de jugar y explicar las cosas.

En nuestro caso , podemos hechar mano de las técnicas de conteo étnico que aún se practican en la comunidad, en la que contemplan la suma, la resta, la multiplicación y la división. Las que en su lengua materna las conceptualizan como : Tlapiuilistli, Tlakitilistli Tlamiakilistli y Tlaxeixelolistli.

En vista de que nuestra problemática radica en que los alumnos han aprendido las matemáticas ; por imitación y memorización cayendo en la macanización, sobre todo en las operaciones básicas que es lo que más ha importado, porque piensan que son suficientes para la vida.

Ahora tomando en consideración sus usos y manejos de la suma, la resta y la multiplicación , aunque de manera mecánica, ; y puesto que los alumnos de cuarto grado, muestran muchas dificultades para aprender y desarrollar las habilidades para el uso y manejo de la división de manera significativa, habremos de hechar mano de los conocimientos de repartición étnico de la comunidad en forma concreta. Que en base a la problemática en el uso y manejo del algoritmo de la división, en la que se encuentran los alumnos del cuarto grado y con miras a abatirlo ; como propuesta hago el siguiente planteamiento.

¿COMO APROVECHAR LOS CONOCIMIENTOS ETNOMATEMATICOS DE LA COMUNIDAD PARA QUE LOS ALUMNOS DE CURTO GRADO RESUELVAN EL ALGORITMO DE LA DIVISION ?.

Ya que , los niños indígenas deben ser involucrados en actividades de matemáticas que pertenecen a la vida real, las cuales les permiten

adoptar un papel participativo en su contexto, en el que vean a las matemáticas como una actividad lingüística que también proporciona formas que permite dar significado a la división .

Para ello deben ser motivados para la reflexión sobre la comprensión del concepto de la división, a través del uso del lenguaje que ellos dominan mejor, su lengua materna ; que es la mas utilizada en la comunidad y en el que está codificado el conocimiento matemático indígena ; la etnomatemática.

Que en nuestro caso puede jugar un papel muy importante, que los lleve al buen uso y manejo de la división en un mundo más amplio, en el cual hagan abstracciones prescindiendo de objetos físicos, en el que el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayuden al aprendizaje y a la construcción de conocimientos de la división.

LA ETNOMATEMATICA Y SU UTILIDAD EDUCATIVA.

El subsistema de Educación Primaria Indígena, tiene el privilegio de que en la realización de la práctica docente el maestro tiene la oportunidad de hechar mano de las lenguas indígenas, así como de los conocimientos étnicos para promover la educación de acuerdo a la realidad contextual y cotidiana de los niños indígenas y también de acuerdo a su aprendizaje cognitivo.

Sin embargo, en nuestra práctica docente nos hemos dado cuenta que se da lo contrario, porque estamos imponiendo a los niños indígenas, a que se familiaricen con un lenguaje matemático oficial, en donde ellos se ven muy obligados a comprender el lenguaje que no se usa en su comunidad.

Puedo decir entonces, que los niños indígenas nauatl por nuestra práctica docente, están familiarizados de manera impuesta con algunos términos matemáticos tales como, más, menos, por y entre.

El interés por tratar el problema de la división, es sobre todo por su enseñanza ; que es por la falta de claridad en el uso y manejo de los tipos de recursos y materiales didácticos, que pueden auxiliar en la creación de situaciones con ambientes adecuados que propicien la reflexión, la criticidad y la comprensión del concepto del algoritmo de la división . Y también por el interés de crear necesidades reales que conduzcan a los alumnos de cuarto grado hacia el uso y manejo de la división.

Además , he vivido la desalentadora experiencia de que estos alumnos , a pesar de que ya están familiarizados aunque de manera mecánica con los conceptos : más, menos, por y con sus respectivos algoritmos ; son muy conformistas con respecto a su aprendizaje, esto lo afirmo porque los alumnos no se interesan en adquirir nuevos conocimientos, se muestran pasivos en todo momento, solo esperan a que uno como

maestro explique y siempre lo dé todo. Con ello se siente el efecto de que los alumnos siempre muestran impotencia, desconcierto, inseguridad y hasta miedo a las matemáticas.

Actitudes que desfavorecen la adquisición y desarrollo de sus habilidades intelectuales que les permitan aprender permanentemente y con independencia ; esto a la vez no les permite actuar con iniciativa y eficacia en las cuestiones prácticas de su vida cotidiana. -

Pero creo que esto se ha debido a que nosotros los maestros no hemos intentado realmente retomar las actividades cotidianas de los alumnos y ni mucho menos tratar de incorporarlos al proceso de aprendizaje, en este caso más concreto en el área de las matemáticas.

Ahora con el fin de reforzar nuestra justificación, es necesario evitar que en nuestra práctica docente actuemos a ciegas, sin que conozcamos la situación de nuestro grupo escolar, y que con intuiciones o corazonadas enfrentemos la complejidad y diversidad de conflictos que se presentan a los alumnos y en nuestra práctica docente.

Ante estas situaciones, presentamos en este trabajo la importancia de los recursos didácticos existentes de la comunidad, que por su operatividad real pueden ayudar a abatir nuestra problemática.

De los principales recursos que puedo hacer mención son : Primeramente la lengua materna de los alumnos que es el nauatl, ya que es el principal medio de comunicación en la comunidad y que facilitará la construcción de los conocimientos.

Otro recurso principal es la etnomatemática ,que es la técnica de entender , conocer y explicar el medio ambiente natural, social y político que tiene la comunidad y que es en donde se practica procesos como contar, medir, clasificar, ordenar, inferir, etc.

Así mismo de manera estratégica involucrar a alumnos y maestros de otros grados, padres de familia y comunidad en general ; estos últimos entre los cuales se practica la división de manera étnica en sus labores y actividades cotidianas ; ya sea en sus casas o en el campo donde producen y que definimos como conocimientos de repartición étnico. Porque en muchas ocasiones hacen repartición de longitudes o áreas ; de capacidad o peso ; y que para ello hacen uso de la vara, del paso, del codo, de la brazada, de la cuarta, del cuartillo, de la medida, de la gruesa, el doble, el litro, la tarea y muchas más.

Creemos pues , que si aprovechamos las situaciones reales en donde se practica la repartición, se puede vivir situaciones concretas con los alumnos donde operativicen el algoritmo de la división.

Por eso es necesario valorar y fomentar la etnomatemática en los alumnos de cuarto grado, para que vayan formándose con amplias capacidades para hacer uso de las operaciones básicas; con creatividad y habilidades de abstracción sobre las características de las operaciones ; en especial el de la división.

Así se propicia el aprendizaje, donde se promueve la reflexión durante el proceso de construcción de conocimientos, en donde los alumnos actúen sobre el conocimiento a través de la observación, la realización o la práctica, donde también comparen sus saberes, los amplíen y conceptualicen la división de acuerdo a su capacidad cognitiva.

De allí, que es imprescindible buscar alternativas pertinentes para abatir los problemas que dificultan mucho a los alumnos de cuarto grado en la operatividad del algoritmo de la división y que también propicien un aprendizaje significativo de la misma.

Así mismo, hago incapie, que mediante la relación de los alumnos con

su medio nos mostrará un proceso de aprendizaje más natural y por lo tanto más familiar ; por eso hoy más que nunca, es recomendable que los profesores que laboramos en comunidades bilingües aprovechemos las experiencias cotidianas de nuestros alumnos, para que conduzcamos y colaboramos de una mejor manera el proceso de construcción de conocimientos, ya que esto permitirá propiciar el interés de los alumnos en sus propios aprendizajes sobre la división ; su operación en todos los sentidos, sus acciones, sus categorías y sus relaciones.

Por lo tanto sabemos bien, que el medio que ha marcado a los niños de la comunidad y sus relaciones familiares ; son muy diferentes a la experiencia educativa que da la escuela, pero que de ahí podemos formar a los niños para un mundo real.

Es por ello que mediante la escuela, pero como lugar de fomento a la participación libre, donde los alumnos desarrollen su capacidad de dividir y repartir en las actividades del proceso de aprendizaje, que es en contacto activa entre alumnos con el objeto de conocimiento, con padres de familia, maestros y comunidad en general ; así es como nos avocamos a los siguientes objetivos :

OBJETIVO GENERAL.- *Rescatar la etnomatemática de la comunidad para propiciar la construcción de conocimientos significativos sobre el algoritmo de la división.*

OBJETIVOS ESPECIFICOS :

Aprovechar las experiencias cotidianas de los alumnos para facilitar la comprensión del algoritmo de la división.

Reforzar y promover la capacidad intelectual de los alumnos para que puedan identificar la operación de la división en todas sus acciones,

sentidos , categorías y sus relaciones .

Propiciar actividades con los padres de familia en donde los alumnos apliquen sus conocimientos de la división de manera cotidiana.

Considerar que los alumnos son el centro de las actividades, resaltando sus capacidades creadoras y ayudarles superar los obstáculos para facilitarles el desarrollo de sus posibilidades cognitivas. -

Considerar el pensamiento reflexivo de los alumnos mediante la promoción de actividades con ejercicios adecuados a sus estructuras intelectuales , de sus necesidades, de sus intereses y de sus ritmos de aprendizaje.

Cuando hallamos logrado desarrollar en los alumnos las habiliaddes sobre el uso y manejo de la división, sus conocimientos sobre ello serán amplios y así asegurarnos la formación de ellos con amplias capacidades para resolver y solucionar problemas abstractos a través de distintas formas de razonamiento, como la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

CONCEPCION TEORICA Y CONTEXTUAL DEL PROBLEMA.

En la presente propuesta creemos definitivamente, que nuestra atención pedagógica sobre la enseñanza de las matemáticas debe ser innovada y dejar de practicar la mecanización y la simple memorización ; practica en la que ha discurrido nuestra escuela. Para realizar dicho cambio hay que ayudar facilitando el desarrollo de los dones y virtudes que poseen los alumnos de cuarto grado.

Es así como insistimos, a que se realice en nuestra práctica docente un cambio paulatino en la cual vayamos abandonando la concepción enseñanza - aprendizaje, donde el docente es un mero transmisor de conocimientos y más que un educador es un limitador de la curiosidad de los alumnos, dando los conocimientos como acabados.

El cambio que se persigue con esta propuesta es la de olvidar por completo al alumno como aprendiz y al docente como el sabe lo todo ; y que concibamos la idea de que nosotros los indígenas tenemos capacidad de desarrollo cognitivo, capacidad creativa y afectiva. Capacidad con las que tenemos habilidades para facilitarles, creándoles el ambiente propicio para que los desarrollen.

En este apartado presentamos las referencias teóricas y contextuales, que enriquecen y refuerzan las observaciones e interpretaciones que hemos hecho de la actuación de los alumnos, en los momentos en que se llevó a cabo el proceso de construcción de conocimientos de la división, algoritmo básico.

De manera más concreta, la presente propuesta es en base a los problemas que tienen los alumnos de cuarto grado para el uso y manejo del algoritmo de la división.

Para ello, inicio dando una descripción de los diversos factores que han incidido en la problemática, en las que contemplo la comunidad, la

escuela y mi grupo escolar de cuarto grado.

El grupo escolar de cuarto grado es parte de la Escuela Primaria Bilingüe " JUAN SARABIA" , turno vespertino ; que se ubica en la comunidad de Zapuyo, Municipio de Xilitla, S.L.P.

La comunidad es cafetalera, actividad principal de sus ingresos económicos, fuente que es temporal entre los meses de noviembre a febrero, en el resto del año es muy difícil satisfacer sus necesidades básicas.

La comunidad tiene una sola vía de acceso, que es una carretera de terracería que se comunica con la carretera nacional, a un costado del puente del cruceo llamado Cómoca. Para llegar a la comunidad, viajando en vehículo se tarda aproximadamente una hora y caminando dos horas.

Los habitantes de zapuyo son cien por ciento hablantes del idioma nauatl, la comunidad se ubica en una región alta y accidentada, por lo que las casas están retiradas unas de otras y muy dispersas ; el total de habitantes no se conoce exactamente pero oscila entre 1500 a 2000.

La comunidad es muy dada a las sectas religiosas, cosa que ha dado lugar a la fundación de dos iglesias católicas, un templo evangélico peregrino, una de la profecía, una conocida como agua viva y otra como piedra angular.

Con respecto a instituciones educativas, aparte de nuestra Escuela Primaria Bilingüe "JUAN SARABIA" , turno vespertino, cuenta con dos Centros de Educación Preescolar, otro centro de Educación

Primaria Bilingüe de turno matutino ; una Telesecundaria y un Albergue Escolar Indígena.

Para abastecerse de productos básicos cuentan con una tienda Conasupo , así como con pequeñas tiendas particulares ; de los elementos culturales que más reflejan es su idioma nauatl ; costumbres religiosas, tradiciones de matrimonio, medicina natural, alimentos de frutos y plantas comestibles tales como el quelite, soyo, tepeua, cilantro, chile pikin , nopales, calabaza, chayotes, ajonjolí, tomatitos, etc.

En cuanto a las características de la escuela, las aulas son prestadas del turno matutino y que constan de dos aulas nuevas y cuatro aulas muy deterioradas con carencias de cristales, mesabancos , pizarrones, escritorios y muchas cosas más.

En nuestro turno se atienden 111 alumnos, que se distribuyen en los seis grados de 1o. a 6o, con cinco docentes con grupo y uno con la función de Director con grupo.

El único espacio recreativo con que contamos, es una cancha de basquet bol, de medidas reducidas, con el piso muy deteriorado y con una pendiente por un costado ; en fin la escuela no cuenta con suficiente mobiliario y espacios para prestar el servicio adecuadamente.

Dentro del grupo escolar de cuarto grado, mi práctica docente me a dado la experiencia de que mis métodos, mis técnicas y estrategias no han sido bien aplicados y en ocasiones han sido inadecuados. Repercusiones debido al desconocimiento de los métodos de enseñanza, y la realidad de los alumnos ; es decir, la etapa de desarrollo en que se encuentran cada uno de los alumnos.

Además, siempre de las veces en que abordamos las matemáticas lo tomamos como dado o acabado y obvio, sin la menor intención de hacerlo comprensivo en el salón, sin considerar que los alumnos piensan, sienten, conocen y que son capaces de comunicar sus vivencias. Situaciones que han sido incorrectas ya que "Los alumnos no

llegan a la escuela con influencias restringidas de su cultura familiar, sino con un fuerte equipamiento de influjos culturales provenientes de la comunidad y región. Influjos con las que elaboran sus propias representaciones, sus peculiares concepciones sobre los diversos ámbitos de la realidad. (1)

Ahora pues, sobre estas representaciones y concepciones no sistemáticas ni reflexivamente construidas, que conocemos como conocimientos vulgares o simplemente experiencias, la escuela y los docentes debemos organizar un proceso de intercambios e interacciones, para que los alumnos las sometan a contraste. Porque "Para el ser humano vivir es aprender y al aprender es inherente al hombre. El proceso de aprendizaje ocurre básicamente en interacción con otros seres humanos ; un niño va aprendiendo a través de su convivencia con otros, de esta manera los símbolos que le sirven para aprender a dirigir su comportamiento y actuar coherentemente con el mundo, son en gran parte transmitidas por otros" . (2)

Actualmente el Plan y Programas de Estudios 1993, de Educación Primaria, Propone para la enseñanza de las matemáticas se enfatice en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas. En esta propuesta que da el Plan y Programa de estudio, se entiende que las matemáticas son un producto del quehacer humano y que su proceso de construcción se sustenta en abstracciones susceptibles. Y que por ello en la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños partirán de experiencias concretas. Paulativamente y a medida que vayan haciendo abstracciones, puedan ir prescindiendo de los objetos físicos.

1) POZO, J.L. et. al Conocimientos Previos y Aprendizaje escolar en cuadernos de pedagogía. 188, pág. 13.

2) RODRIGUEZ, R.E.G. Lenguaje Y educación ; perfiles educativo. 34. 1986.

Y que el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudarán al aprendizaje y a la construcción de conocimientos.

Con estos criterios curriculares se elaboró el libro de texto de matemáticas de cuarto grado, que presenta contenidos con actividades y ejercicios que son muy buenos, pero que no responden a las necesidades de aprendizaje de los niños del medio indígena. Y que al fin de cuenta son artificiales, porque no reflejan la realidad auténtica de los niños indígenas.

Puesto que en libro de texto se observa que la interacción es solo con los problemas planteados en los textos, porque vemos que se presentan diversos procedimientos para resolver problemas de división, usos de la multiplicación para aproximarse a una división, las fracciones en situaciones de reparto, así como el procedimiento usual de la división. Pero en ningún caso vemos criterios de selección del medio indígena como campo de aplicación de los conocimientos.

Sin embargo, creemos que la aplicabilidad de las matemáticas que se enseña en la educación básica primaria es un factor elemental. Pero pensamos también que en el Plan y Programas no ha habido criterios claros de aplicabilidad o que no han sido los más adecuados.

En este caso si se aplica actividades o ejercicios de la división no del medio en los textos, se debe aplicar también una antecedencia de la interacción real de las matemáticas, con diferentes campos de la actividad cotidiana indígena ; campos que deben definirse con precisión e irse graduando de acuerdo con la madurez de los alumnos y con los conocimientos previos que tengan sobre los algoritmos. En nuestro acometido que es la construcción de conocimientos de la división, consiste en enriquecer y aprovechar los conocimientos previos de los alumnos y fortalecer la búsqueda de explicaciones. Para ello es necesario partir de la observación práctica de los modos de repartir,

dividir y fraccionar en sus experiencias cotidianas. Las explicaciones que se dan del porqué de la división y repartición, cuándo y como se realiza, quienes y en dónde lo realizan.

Convencidos que los contenidos matemáticos de la escuela pueden ser vinculados y trabajados en tareas extramuros, en donde la escuela sea sensible y atienda el contexto social y natural indígena; y que interactúe con el, para que se concrete una fuerte interrelación entre la escuela, familia y comunidad.

Es decir, debemos relacionarnos con el vivir y el experimentar con los saberes de división que poseen y practican los habitantes de la comunidad integrarnos a esos conocimientos y a las experiencias de los adultos de tal manera que interaccionemos dualmente con ellos y así concretar el interés por conocer la división.

Es importante señalar que para la construcción de conocimientos se debe crear las situaciones de investigación en donde se observe y se practique problemas de división para dar oportunidad a los alumnos a que adquieran cierta destreza en el trabajo de resolución de problemas de división mediante el algoritmo.

Para esto el docente debe estar muy dispuesto, para que realmente valga el esfuerzo ya que, si los alumnos aprenden mecánicamente o de memoria los conocimientos de la división y luego se olvidan de ellos, de nada les sirve y si no los olvidan no podrán utilizarlos de una manera significativa.

En cambio, si los alumnos construyen sus propios conocimientos de la división, tendrán varios modos, formas y maneras de hacer uso de ellos. Y eso será precisamente el método con el que aprendan, el que les proporcionará una formación intelectual rica.

Por ello es indispensable no dejar de considerar en ningún momento la etapa de desarrollo de los alumnos, por lo que debemos conocer perfectamente los aportes de Piaget, acerca de los estudios experimentales donde descubre y luego describe cuatro etapas o estadios de desarrollo por los que atraviesan los infantes que son: "La etapa sensoriomotriz que contempla de 0 a 2 años; la etapa preoperacional que comprende de 2 a 7 años; la etapa de las operaciones concretas que corresponde de 7 a 11 años y es la etapa en la que se encuentra el grupo escolar de cuarto grado; y por último la etapa de las operaciones formales en la que se ubican los niños de 11 años en adelante". (3)

Las operaciones concretas, etapa en la que se encuentran los alumnos de 9, 10 y 11 años y que por lo general cursan el cuarto grado en escuelas primarias del medio indígena. Y que han desarrollado la capacidad de reversibilidad, dominan las situaciones de conservación y es donde empiezan a analizar y a criticar. Piaget señala que es el momento oportuno para poner énfasis al simbolismo abstracto, pero también sugiere que el camino adecuado en la enseñanza es induciendo a los alumnos a lo intuitivo, de lo concreto a lo abstracto. Como se expone en la teoría psicogenética de que el aprender no es solo memorizar o recibir estímulos, sino que sea un acto de creación por parte de los alumnos; que busquen de manera personal el camino que los lleve al conocimiento.

Para que los alumnos de cuarto grado puedan buscar el camino que los lleve al conocimiento con el que puedan resolver el algoritmo de la división; la acción sobre los objetos del medio natural es fundamental. Ya que dicha acción será la esencia que producirá el aprendizaje.

Esta acción que conlleva el manejo de los objetos sumará acciones intelectuales sobre ellos, tanto de observación y práctica con el uso de

3) SWENSON, C. Jean Piaget. Una Teoría Psicológica ...en teorías del aprendizaje. Antología, UPN. 1986; pág. 245.

semillas de diferentes productos, frutos de diferentes plantas, piedritas, madera, hojas de los árboles, etc. Acciones en la se sumará la reflexión, porque “ un verdadero aprendizaje supone a una comprensión cada vez más amplia de los objetos que se asimilan, de significado, de su relación, de su aplicación y de su utilización. Esto quiere decir que en el aprendizaje el autor principal es el sujeto mismo que actúa sobre la realidad y la hace suya en la medida que la comprende y utiliza para adaptarse mejor a la exigencia de su medio” . (4)

Durante el proceso los alumnos irán elaborando sus propios conceptos de la división, en el transcurso se podrá ayudar a que reflexionen ; con preguntas ayudaremos a que obtengan conjeturas y conocimientos en base a la experiencia del momento, con base en los conocimientos adquiridos previamente, compartiendo las experiencias y reflexiones de todos los alumnos. Tal y como lo concibe Vigotsky cuando dice que “ Es tomar en cuenta la zona de desarrollo real de los alumnos, y mediante un andamiaje colaborativo entre alumno - maestro, poder alcanzar la zona de desarrollo próximo” . (5)

La experiencia que me ha dado mi quehacer docente respecto a la problemática a la que me refiero, me ha revelado que la enseñanza de las operaciones básicas sólo se ha reducido a una enseñanza mecánica , Sin relación con la infinidad de experiencias que los alumnos poseen.

En esta propuesta la vida cotidiana se comprende como el ámbito donde la acción del hombre adquiere forma, modalidad y expresiones concretas. En donde se aprecia que la acción del hombre no está del todo dado, por el contrario, en su transformación cotidiana actúan relaciones, fuerzas e intereses que le mantienen en movimiento. Porque “En esta realidad cotidiana, el mundo de actividad del hombre está dominada por el motivo pragmático o sea que su intención a este

4) ANTOLOGIA. Módulo II, Elementos curriculares para le escuela primaria Indígena. pág. 15.

5)VIGOTSKY. Conceptos teóricos de : Antología Organización de actividades para el aprendizaje. Impresión 1995. Pág. 14 -15.

mundo está determinada principalmente por lo que hace y lo que ha hecho o lo que piensa hacer en él. De esta manera es su mundo por excelencia, así la realidad de la vida cotidiana se presenta además como un mundo intersubjetivo, un mundo que se comparte con otros” .(6)

He aquí la importancia de elegir y frecuentar el espacio o espacios, donde se de lo cotidiano y puedan entrar en relación alumnos - maestros - padres de familia y comunidad, mediante la manipulación de objetos del medio natural. Que no sería otra cosa que el lugar donde se desarrolle el proceso de construcción de conocimientos, pero sin que se vea como un lugar obligado como comunmente nos vemos dentro del aula. Ya que la idea de la interacción debe ir más allá del aula, donde se promueva la interacción y encuentro de los alumnos, con los adultos, con el medio y objetos naturales. Estas ideas las sustentamos cuando “El conocimiento se adquiere mediante la construcción desde dentro y a través de la interacción con el ambiente ; con el niño y no solo cuando trabaja en pequeños grupos, sino también con otros niños ; con los adultos tanto profesores como padres de familia ; con objetos del medio natural que estimulen y apoyen la actividad del niño, procurando su manipulación y visualización con múltiples posibilidades .

Este es el medio ambiente natural en la que es necesario actuar, acercándonos a lo que el niño vive o donde los adultos trabajan” . (7)

Así mismo, la evaluación en esta propuesta será significativo, puesto que no será como la costumbre nos ha hecho hacer uso de ello. Que solo se aplica al final del tema, de una unidad o al término de un curso. Sino que estará presente y de manera permanente desde el inicio hasta el final del proceso, ya que formará parte del método y nos permitirá observar al alumno; al maestro y ayudará a la revisión del mismo proceso ; tanto en las condiciones en que se vayan desarrollando, los

6) BERGER, Peter. Los fundamentos del conocimiento en la vida cotidiana. Análisis de la práctica docente, Mex. UPN. 1987, pág. 9-16.

7) Bartulos. Grupo, “el aula como espacio”. Tendencias de enseñanza en el campo de conocimientos de la naturaleza, Antología, SEP. Segunda Edición, julio 1998 ; pág. 97 - 98.

aprendizajes alcanzados, los no alcanzados, así como las causas que bayan facilitando o dificultando el logro de los objetivos. Esto permitirá conocer los momentos evolutivos de la construcción del conocimiento en que se encuentran los alumnos en cuanto a la división ; nos permitirá también diseñar actividades que faciliten a los alumnos el aprendizaje del algoritmo de la división.

La evaluación servirá para saber si nuestra labor docente, está funcionando o no con respecto al diseño de actividades, a las características del momento por el que pasan los alumnos, si los aprendizajes han sido obtenidos a lo largo de todo el proceso. Ya que "La evaluación" , es decir la valoración del proceso de construcción del conocimiento, debe ser considerada en el mismo momento en que se establecen los elementos del proceso. En el momento mismo en que determinamos lo que queremos construir juntamente con los alumnos, debemos plantearnos cómo comprobaremos que se consiguen los objetivos establecidos. La evaluación debe servir para replantear la programación del período del que tratamos, especialmente en el sentido de ajustar mejor la intervención, ayuda que habremos de facilitar a los alumnos considerados individualmente y como miembros del grupo" (8)

Para dar término a este apartado quiero recalcar lo anteriormente dicho, de que es factible utilizar los conocimientos propios de los alumnos, confrontarlos con los de la escuela y con los de la comunidad. Es decir, confrontar los conocimientos previos de los alumnos sobre la división, con la etnomatemática y los conocimientos de repartición étnicos de la comunidad, juntamente con la sistematización de la escuela ; para facilitar a los alumnos que resuelvan el algoritmo de la división, a la vez revaloren y sistematicen la repartición étnica de la comunidad y que la incorporen a la escuela para que esta contribuya a revalorarlos y se establezca una construcción de conocimientos natural

8) VARIOS. Evaluación y Calificación. Tendencias de Enseñanza del Campo de Conocimiento de la Naturaleza, Antología UPN. Julio 1998. P. 106.

y familiar dentro de ella. Y de tal modo, innovar las relaciones pedagógicas de las normas educativas, fomentando las relaciones de manera multidireccional entre los alumnos - maestros - padres de familia y comunidad.

Finalizo invocando el siguiente pensamiento de manera bilingüe.

NAUATL.

*“TLAN NI KITAJ, KAJNIJKIA NI KELNAJMIKIS ;
TLAN NI KITA UAN NI TLAKAJKILIA, TEMACHTLI KEJMANTIKA
NECHMAPALEUIS.
UAN TLAJ NI KITAJ, NI TLAKAJKILIA UAN NIJCHIUA ;
AMO KEMAJ UELIS NI KELKAUAS, PAMPA ELI IPAN NA” .*

ESPAÑOL

*“ SI LO VEO, PUEDO TAL VEZ RECORDARLO ;
SI LO VEO Y LO ESCUCHO, SEGURAMENTE PODRA SERME DE
ALGUNA UTILIDAD.
PERO SI LO VEO, LO OIGO Y LO HAGO ;
JAMAS PODRE OLVIDARLO POR QUE FORMA PARTE DE MI
MISMO” .*

CARACTERISTICAS DE LA SECUENCIA DIDACTICA

Tenemos la clara convicción de que nuestro trabajo pedagógico debemos ubicarlo en el contexto comunitario y que en el desarrollo del proceso de construcción de conocimientos, se operativice implícitamente o explícitamente la cultura de la sociedad de la comunidad indígena. De esta manera generar estrategias metodológicas didácticas que promuevan la educación de los niños indígenas partiendo de sus marcos culturales.

La estrategia es una habilidad que el docente indígena debe crear y saber aplicar, con el fin de promover la continua participación y reflexión del alumno sobre lo que aprende ; a fin de que sea capaz de aplicarlo en situaciones nuevas y desconocidas.

Para el cual nuestra acción docente se debe encaminar a promover, facilitar y coordinar las actividades que realicen los alumnos, propiciando condiciones que favorezcan la construcción del aprendizaje que requiere el grupo y cada uno de los alumnos.

Para ello, es menester el rescate de la vida cotidiana de los alumnos indígenas, que se tome en cuenta los ámbitos o espacios significativos donde manifiestan su acción y que adquieren forma, modalidad y expresiones concretas.

Es decir, espacios donde se vive repartos de los productos de sus cosechas ; donde realizan divisiones de sus parcelas o terrenos para efectuar siembras, que son hechos que se expresan en sus costumbres y tradiciones.

En todo esto, es de considerar el lenguaje natural de los alumnos indígenas, en nuestro caso su lengua materna nauatl y darle un uso didáctico para ubicarlos en sus propia realidad ; en su propio entorno para que se apropien eficazmente del conocimiento para la comprensión

de la división.

Las estrategias didácticas de esta propuesta las hemos concebido a través de la investigación, la observación y la experimentación que hemos hecho juntamente con los alumnos, en los lugares en donde los vecinos de la comunidad realizan reparticiones y divisiones de manera real; Y en las que los alumnos participaron de manera directa solucionando problemas reales y confrontando sus propios conocimientos con los del docente y con los de los vecinos de la comunidad. Esto permitió a los alumnos adquirir habilidades útiles de la división para toda la vida.

Claro está que el logro dependió mucho de la participación y empeño que cada alumno puso en la realización de las diversas actividades tales como: la reflexión grupal sobre sus experiencias, indagaciones e investigaciones que se hicieron mediante visitas domiciliarias, visitas a los lugares de trabajo de los padres, ya sea para hacer entrevistas formales e informales, para registrar información, así como la lectura de sus informes sobre lo indagado; la realización de repartos y divisiones en los mismos domicilios y lugares de trabajo de los vecinos de la comunidad y el diseño de sus propias propuestas didácticas para la resolución del algoritmo de la división.

Para ello hicimos implícita la lengua materna de los alumnos y la comunidad, haciendo uso de un mismo lenguaje y así en forma conjunta trasladamos las ideas y conocimientos del entorno comunitario al contexto escolar; el cual construimos de manera creativa y lo utilizamos en la solución del algoritmo de la división.

Aquí es donde valoramos realmente la riqueza inmensa de los elementos contextuales, que motivan y estimulan a los alumnos en el cuestionamiento constante de la ciencia etnomatemática que abre muchas posibilidades de aprendizaje de la división.

Para desarrollar adecuadamente las acciones antes mencionadas, en base al objetivos específicos propuestos en el apartado que argumenta la justificación de esta propuesta ; es necesario :

Que se tenga presente que en la relación docente - alumnos en el contexto comunitario todos aprenden.

Considerar que los alumnos son el centro de la actividad y resaltar su capacidad creadora ayudándoles a superar los obstáculos para facilitar el desarrollo de sus posibilidades.

Aprovechar las experiencias de los alumnos, sobre la etnomatemática y de la repartición étnica de la comunidad.

Respetar el desarrollo de los alumnos, proponiendo actividades y ejercicios adecuados a sus estructuras intelectuales, afectivas y físicos.

Y que al vincular las actividades escolares con las actividades de la comunidad, en las que se práctica la repartición que sirven para que los alumnos elaboren conocimientos a través de la investigación, la experimentación y el esfuerzo propio que les servirá en sus vidas.

Recomendamos que, al realizar actividades que se encaminen al proceso de construcción de conocimientos en este caso del algoritmo de la división se vaya :

De lo simple a lo complejo.

De lo fácil a lo difícil.

De lo familiar y conocido a lo nuevo y desconocido.

De lo concreto a lo abstracto.

Por ello se propone la utilización del método que denominamos Método

de la Cooperación, ya que en todo momento del proceso se conjuga los conocimientos previos de los alumnos de cuarto grado, de lo que ya conocen, de lo que no se les dificulta y de lo que ellos pueden manipular, facilitando así su participación e integración al trabajo. Y que con todo ello se puede trabajar conjuntamente en cooperación dando con ello el buen desarrollo del proceso de construcción de conocimientos de la división. Ya que propicia en ello el empleo de técnicas como el diálogo, la investigación, la discusión y la demostración.

Técnicas que se allegan mutuamente a nuestro método, permitiendo la cooperación en equipos y a nivel grupo sobre el contenido que en común se está trabajando ; así mismo permiten, que de manera conjunta se colabore en las correcciones de nuestras equivocaciones. Estrategia que tendrá presente dificultades, porque los alumnos no están preparados para autocorregirse, ya que siempre esperan que el maestro de el visto bueno de sus puntos de vista de sus trabajos, para poder aceptar su validez ; pero con el fomento constante de la autoevaluación se logra el hábito en los alumnos que sean los propios constructores de sus aprendizajes y así pueden llegar a hacer uso y manejo y de la división de manera clara y precisa ; de manera comprensiva y propio, con grandes capacidades de autocorrección.

En la aplicación del método de la cooperación es de utilidad también las técnicas de investigación de campo, la aplicación de la entrevista, la observación que sirven para recopilar conocimientos de repartición que se plasma en fichas de campo o en el diario de campo.

Todas las actividades se realizan dependiendo en que situación, en ocasiones por equipos, otras veces de manera de grupal ; sin dejar de promover la participación individual que contribuye a desarrollar en los alumnos una mayor autonomía, responsabilidad y solidaridad.

Así mismo encauzar la práctica autocorrectiva y de evaluación recíproca de los trabajos entre alumnos.

A continuación presento la descripción de cuatro principales técnicas grupales que utilizamos y que nos dieron una experiencia práctica ; que ahora son parte primordial de nuestra propuesta, las cuales son y que definimos como : Técnica del Diálogo, Técnica de Investigación, Técnica de la Discusión y Técnica de la Demostración.

La Técnica del Diálogo, consiste en que los alumnos sean llevados a la reflexión sobre la división y sobre sus propios conceptos, con el fin de que ellos mismos evalúen la veracidad de sus reflexiones y de sus conceptos ; y elaboren nuevas proposiciones. Esta técnica ayuda a que los alumnos sienten que son capaces de pensar, ya que su objetivo es orientarlos que reflexionen, piensen y se convenzan que pueden investigar valiéndose del razonamiento ; puesto que lleva al alumno a emitir conceptos, criticar, dudar, replantear, reformular, etc. cuando emitan sus conceptos y fuesen considerados insatisfechos, el docente ; mediante hábiles preguntas, debe conducir a los alumnos a que rectifiquen, pero dejando en ellos la impresión de que han llegado a una conclusión correcta por el esfuerzo de sus propios razonamientos.

En otras palabras, el diálogo debe verse como un proceso de reflexión dirigida, dentro del cual las preguntas del docente indígena deben ser orientadas para el razonamiento de los alumnos, aquí el docente no debe de dar la solución a la cuestión propuesta, sino encauzar a los alumnos para que ellos mismos sean quienes la encuentren.

Cuando los alumnos cometan algún error, el docente debe conducirlos al análisis del concepto vertido, de modo que las contradicciones se evidencien ; los propios alumnos ante las evidencias, intentarán rectificarse.

De este modo, el concepto en este caso de la división va siendo modificado hasta llegar a una expresión satisfactoria.

Reconocemos que es un procedimiento laborioso, pero tiene el mérito de inculcar autoconfianza, haciendo que los alumnos se convenzan de que son capaces de razonar y resolver sus dificultades.

La técnica de la discusión es similar a la anterior, solo que esta exige la máxima participación de los alumnos para la elaboración también en este caso conocimientos de algoritmo de la división. Consiste un trabajo intelectual de interacción de conocimientos previos e informaciones, sin posiciones tomadas o puntos de vista a defender.

Consecuentemente se lleva a cabo un trabajo de colaboración intelectual entre los alumnos, en el cual cada uno contribuye con aclaraciones, datos, informes, etc. procurando siempre una mejor comprensión de nuestro tema, la división.

La discusión es a comienzo de su aplicación aparentemente dispersiva por que crea en la sesión el tumulto : todos hablan y protestan al mismo tiempo. Pero a medida que transcurren las sesiones y las críticas del docente los alumnos se van adaptando y los trabajos van tomando un giro en cuanto a orden, disciplina, respeto y rendimiento. Además aquí ocurre uno de los puntos altamente educativos ; que consiste en enseñar al alumno a discutir. Es decir, los alumnos aprenden a escuchar los argumentos de los otros, a reflexionar a cerca de lo que se conversa, aceptar la opinión ajena o refutarla con una explicación lógica, coherente, de contraargumentación.

El docente para asegurar el buen resultado de las discusiones, debe crear en las sesiones un ambiente de confianza, de libertad sin formalidades, de modo que los alumnos sean llevados a actuar lo más espontáneamente posible.

Para ello insertamos algunos puntos que es necesario considerar para la eficiencia en las discusiones :

1.- El tema en discusión debe ser mantenido siempre por el docente bilingüe, durante el transcurso de la misma ; y debe mantenerse con perfecta claridad para no dar lugar a dudas o mal entendidos.

2.- Debe evitar con habilidad :

El alejamiento del tema principal.

Los comentarios que repiten lo que ya fue discutido.

La omisión de ideas fundamentales.

La monopolización de la discusión por unos pocos alumnos.

3.-El coordinador de la discusión puede ser el docente o un alumno y tendrá el deber de :

Proponer la cuestión.

Aclararla .

Obtener pronunciamiento de los participantes a cerca de la misma.

No separarse del tema y no permitir que otros los hagan.

Si la discusión es dentro del aula, anotar en el pizarrón las opiniones relevantes ; si es fuera del aula a campo abierto, hacer las anotaciones necesarias en el diario de campo.

Esforzarse para que todos participen, estimulando en mayor grado a los tímidos y conteniendo a los monopolizadores.

Respetar y hacer respetar los puntos de vista de todos los participantes.

En está técnica el docente debe suscitar dudas y atraer a los alumnos a la discusión con libre expresión de cada uno ; debe establecer el

intercambio de opiniones en torno de puntos de vista dudosos y entonces irá conduciendo la discusión de modo que no decaiga ; haciéndola progresar.

La Técnica de la Investigación ; es la Técnica que procede o hace causa a las dos técnicas anteriores, ya que con esta técnica el propósito es demostrar a los alumnos y no nada más convencer ; por que implica una dirección planificada de los trabajos mucho más amplia de lo que abarca la experiencia, mediante una actitud del docente que procura orientar la construcción del conocimiento con un criterio de investigación.

La investigación como técnica para construir conocimientos, para que sea realmente útil es necesario que los alumnos ya tengan un avance en el concepto del objeto de la investigación, que en nuestro caso es la etnomatemática y la repartición étnica de la comunidad. Para ello, es necesario haber realizado anteriormente la interacción, el contraste e intercambio de experiencias o conocimientos previos entre los alumnos, mediante las técnicas de diálogo y discusión. De esta manera poder delimitar con precisión el campo de trabajo, para saber que es lo que se está tratando y para tener conciencia de los objetivos propuestos.

También es necesario que tengan en claro el porqué y para qué de la etnomatemática, la repartición étnica, la división y el algoritmo de la división. Para que tengan claro todo esto implica el acto de reflexión, de valorización teórica o práctica ; y esto da sentido a la investigación.

De esta manera, se tendrá la pauta de como investigar, donde investigar, cuando investigar y con quienes investigar.

Acciones que encaminan hacia la consecución de los objetivos previstos y que consideramos como el momento de acción de la investigación.

La técnica de la Demostración : podríamos decir, que es la máquina que presenta el producto de las tres técnicas anteriores y que mediante esta técnica se comprueba afirmaciones poco evidentes o verse como funciona en la práctica, lo que fué estudiado teóricamente.

De manera general, la Demostración es un instrumento para comprobar la veracidad de afirmaciones verbales, de manera lógica y coherente y más concreta. Es decir, demostrar es presentar razones encadenadas lógicamente, mediante hechos concretos que ratifiquen determinadas afirmaciones.

Con la demostración promovemos la utilización y facilitamos la manipulación de diversos materiales y objetos del medio natural ; tales como : Hojas, semillas de diversos tamaños, piedritas, palitos, plumas, flores, limones, limas, naranjas, café, mandarinas, etc. así como la etnomatemática y los conocimientos de repartición de la comunidad para propiciar conocimientos de la división y la solución del algoritmo.

Así que mediante la manipulación de dicho material y objetos del medio natural ; así como la utilización de la etnomatemática y mediante la práctica de la repartición tradicional que se realiza en la comunidad ; se concretó la demostración procurando el logro de los objetivos, en este caso :

-La confirmación de las explicaciones orales y escritas que se tenían sobre la repartición, la división y su algoritmo.

1.-La ilustración de manera real de la etnomatemática y la repartición étnica de la comunidad.

2.-Ser operacional es decir, como técnica para la realización de repartos o divisiones con el auxilio de objetos y materiales del medio natural.

3.-Propiciar el acercamiento y familiarización del algoritmo de la división.

4.-Que los alumnos logren el inicio correcto y seguro de la ejecución de la división.

5.-Y la de convencer racional o empíricamente en cuanto a la veracidad de la división con proposiciones abstractas.

Las cuatro técnicas que hemos presentado, no precisamente deben ser aplicados con la secuencia que le hemos dado ; sino se debe secuenciar a como el grupo de alumnos se de a participar, se de a motivar y se preste a trabajar, situaciones de motivación de inducción, de buen ambiente que compete al docente propiciar.

Ahora en base a las experiencias que nos han dado la aplicación de estas cuatro técnicas, con las que hemos retomado las experiencias de los alumnos y hemos valorado la etnomatemática y conocimientos de repartición que se practican en la comunidad ; mediante el apoyo de materiales del propio medio natural. Hemos diseñado una secuencia didáctica que presentamos a continuación :

La secuencia didáctica que presentamos en esta propuesta pedagógica, garantiza la construcción de conocimientos para la solución del algoritmo de la división. Por lo que para la conducción del proceso de construcción de conocimientos se tiene que llevar a cabo los siguientes pasos :

I.- Primeramente realizar una exploración diagnóstica para obtener datos más significativos de cada alumno sobre : nombre, fecha de nacimiento, edad y de donde de manera más concreta se :

1.-Observe la posibilidad que tiene el alumno de ser autosuficiente en

cuestiones respecto a las tres primeras operaciones básicas (+, - y x).

2.-Sus formas de como se expresa y representa la suma, la resta, y la multiplicación de manera original en donde implique el uso de objetos, juegos y distintas actividades.

3.-Formas de como reconoce y expresa sus experiencias o conocimientos previos en relación a la repartición o división.

4.-formas de relación que tiene en el trabajo por equipos.

5.-Formas de relación con el docente durante las actividades y en otros momentos.

6.-Señalar las dificultades que se le presenten.

Esta evaluación diagnóstica puede tener una duración de 5 a 7 de los primeros días, cuyo objetivo es ayudar a elaborar el perfil del grupo que nos permitirá lograr sus conocimientos previos. Así poder determinar si existe la necesidad de realizar ejercicios o actividades para nivelar o regularizar el grupo.

II.- Mediante las 4 técnicas que explicitamos anteriormente ; se propicia situaciones de problemas, en donde reflexionen y elaboren conocimientos, permitiendo que los propios alumnos planteen problemas de su vida cotidiana.

Promoviendo el intercambio de sus reflexiones mediante sus desacuerdos respecto al concepto de la división. También para que se cercioren y comparen resultados entre compañeros. Estos momentos ayudan a unificar criterios entre los alumnos y así tendrán los mismos datos ubicándose en un mismo contexto.

Claro esta, que es muy importante permitir que los alumnos se expresen libremente para llevar a cabo el intercambio, que generalmente debe ser en su lengua nauatl y así se concense de manera grupal las diferentes formas de conocer que tiene cada alumno sobre la repartición que se práctica en la comunidad.

En todo esto ; le toca al docente promover las discusiones, los diálogos y las investigaciones con mucho dinamismo, con mucha creatividad y más que nada mediante una armonía que motiva a la alegría, el animo, el respeto y a la solidaridad. Esto se logra, cuando el docente aprovecha contextos diferentes donde los alumnos viven realmente la resolución de problemas de repartición o problemas de división.

Es decir ; en donde pueden hacer la conjugación o combinaciones necesarias de los números o cantidades de productos ; ya sea en costales, en cajas, dobles, cuartillos, litros, manojos, morrales o kilos. Para lograr la habilidad de resolver el algoritmo de la división en la vida cotidiana.

A partir del momento en que los alumnos empiezan a contrastar sus puntos de vista, a dialogar, a discutir, investigar y hacer demostraciones ; sobre reparticiones y divisiones. La evaluación ya es parte del proceso de construcción de conocimientos y que evaluará hasta la misma propuesta pedagógica.

Sin embargo debemos considerar un poquito más el desempeño individual, que es lo que nos indicará lo que un alumno puede hacer, y no en relación al desempeño de otros alumnos.

Así mismo ir verificando los logros en cada momento del proceso de construcción de conocimientos, esto permite detectar oportunamente las dificultades y los logros, para tomar las medidas pertinentes.

Al realizar todo esto se obtiene información sistemática de los aprendizajes obtenidos, a fin de decidir la secuencia pedagógica más indicada en nuestro caso. Así superar las deficiencias estableciendo acciones remediales logrando los objetivos de esta propuesta.

Como habíamos comentado anteriormente, la evaluación debe ser permanente en esta propuesta pedagógica, ya que la evaluación es un medio principal en la que podemos registrar y expresar datos que ayuden la reorientación de las actividades tanto del alumno como del docente para una mejor conducción del aprendizaje ; así como para dar el mejor uso a los conocimientos y experiencias que dan los padres de familia y la comunidad, también para elaborar y organizar mejor los materiales y auxiliares didácticos.

Para ello sugerimos el uso del instrumento de evaluación permanente que consiste en un cuestionario que se debe contestar cada vez que concluya ya sea alguna actividad, algún ejercicio o juego ; o cuando vayan concluyendo las discusiones, los diálogos, las investigaciones o las demostraciones. Junto con otros instrumentos tales como :

- *El registro anecdótico : que sirve para registrar las conductas que presentan los alumno, en las discusiones, en los diálogos, en las investigaciones y en las demostraciones sobre la división. Anotando lo más significativo en forma de anécdotas ; es decir tal como suceden y ubicando la acción en el lugar y momento correspondiente.*
- *Lista de control y cotejo : ayuda a tener el control de la asistencia de los alumnos y de esta manera investigar el motivo por el cual algunos alumnos faltan.*
- *Ficha de evaluación individual : sirve para registrar en ella si el alumno de manera individual es participativo, tanto en los diálogos, en las discusiones, en las investigaciones y en las demostraciones de*

la división, si es activo, si se relaciona con el grupo.

Aspectos que señalaremos con nunca, algunas veces o siempre.

■ *Lista de participación grupal: Nos sirve para registrar las participaciones de los alumnos a nivel grupal ; pero para ello habría que tener suficientes listas y poder utilizarlas en actividades o ejercicios diferentes. En esta lista se toma en cuenta las aportaciones u opiniones que los alumnos hacen durante los diálogos, discusiones, investigaciones y demostraciones sobre la división ; en la que anotaremos un si o un no dependiendo el nivel de aciertos de sus participaciones.*

■ *Registro de capacidad de trabajo en equipo : este instrumento sirve para valorar la organización de los equipos si son buenas o malas, si hacen buen uso y manejo de los recursos del medio natural en las demostraciones, si se organizan bien para realizar investigaciones y si existe cooperación. En la que dichos aspectos se les asigna un número con la que se especifica la capacidad de trabajo en equipo.*

Estos instrumentos los anexamos en esta propuesta.

Ahora, en base a los conocimientos nuevos que han adquirido los alumnos ; mediante los saberes de repartición étnico que se practica en la comunidad ; hemos podido registrar algunos ejemplos de ejercicios que se pueden realizar de manera individual, por parejas, por equipos o de manera grupal. Con los que se pueden realizar repartición de objetos, en donde se puede dividir y multiplicar, se puede dividir haciendo restas sucesivas, construyendo tablas para dividir ; además presentamos un ejercicio mediante el cual se aprende a formar de distintas maneras con monedas una cantidad, que ayuda a aprender a dividir más fácilmente.

Por último, ya realizados estos ejercicios prácticos de división, los alumnos serán capaces para aprender el algoritmo empezado con operaciones sencillas.

A continuación presentamos dichos ejercicios prácticos para la comprensión, uso y manejo de la división.

I.- Repartición de cierta cantidad de objetos en una cuadrícula ; con este ejercicio los alumnos comprenden que en las reparticiones hay ocasiones en que no sobra nada y en otras si.

Ejemplo : 1.

- Para repartir 16 dobles de café entre 4 productores, se dibujo una cuadrícula con 4 filas.
- Al dar el primer doble de café a cada productor se marca una x en la fila que le corresponde ; quedan 12 dobles de café.
- Se vuelve a repetir y se marca otra x en cada fila ; ahora quedan 8 dobles de café.
- Las que quedan se reparten de igual forma hasta terminar.
- A cada productor le toco 4 dobles de café y no sobró ningún doble de café.

Se escribe así $16 : 4 = 4$

X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			

Ejemplo : 2

■ Si repartimos 9 morrales de maíz entre 4 niños, después de dos vueltas se habrán repartido 8 morrales de maíz, de los 9. no se puede dar a nadie el último morral, porque entonces no le tocaría a todos la misma cantidad ; se dice entonces que 9 entre 4 toca a 2 y sobra uno. Se escribe $9 : 4 = 2$ y sobra 1.

X			
X	X	X	X
X	X	X	X
			

En esta primer ejercicio, se puede realizar un sinfín de ejemplos tales como : Palitos, corcholatas, frutas, semillas, hojitas, plantitas, etc.

II.- División mediante restas sucesivas.

En esta ejercicios se puede retomar las cantidades de los ejemplos que se realizaron, en el primer ejercicio.

La división mediante resta sucesivas, consiste en que del total de objetos a repartir se le resta el número de individuos a repartirse.

Ejemplo : 1

■ De los 16 dobles de café se resta 4 dobles para darle uno a cada productor ; de los 12 dobles que quedan se restan otras 4 y se las reparten, quedan ahora 8 que reparten y así sucesivamente hasta que se acabe el café.

$$\begin{array}{r}
 16 \quad 12 \quad 8 \quad 4 \\
 -4 \quad -4 \quad -4 \quad -4 \\
 \hline
 12 \quad 8 \quad 4 \quad 0
 \end{array}$$

Los alumnos se darán cuenta, que a cada productor se le reparte un doble de café cada vez que se resta ; así, que a cada productor le tocarán tantos dobles de café como restas se hicieron :

Ejemplo : 2.

Para repartir morrales de maíz entre 4 niños, se sigue el proceso anterior.

$$\begin{array}{r}
 9 \quad 5 \\
 -4 \quad -4 \\
 \hline
 5 \quad 1
 \end{array}$$

Ya no se puede repartir por que solo queda un morral de maíz. a cada niño le tocan 2 morrales de maíz y sobra 1.

Se escribe : $9 : 4 = 2$ y sobra 1.

Al estar realizando estos primeros ejercicios es pertinente que el docente explique el signo de la división : entre.

III.- Dividir y multiplicar.

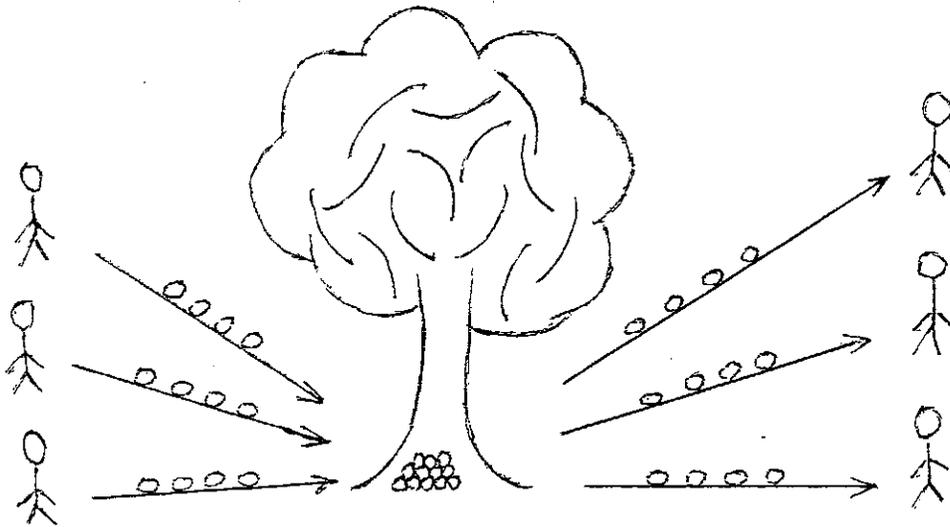
Este ejercicio consiste en resolver problemas en donde los alumnos se dan cuenta que dividir es lo contrario de multiplicar. Ejemplo.

■ Tres niños van al campo a trabajar. Cada uno lleva 4 naranjas, mientras trabajan ; las juntan bajo un árbol.

¿Cuántas naranjas son ?.

$$3 \times 4 = 12$$

$$12 : 3 = 4$$



■ A la hora del descanso se reparten las naranjas. ¿Cuántas le toca a cada niño. ? le toca 4 naranjas, la misma cantidad que cada uno trajo.

IV.- Construcción de Tablas para Dividir.

Con este ejercicio, los alumnos aprenden que cuando hay que dividir varias veces por un mismo número es útil construir una tabla de multiplicar para el número entre el que se está dividiendo.

Ejemplo :

Se quiere repartir 120 plantitas de café entre 35 campesinos, como se tendrá que dividir varias veces en 35, construimos la tabla del 35.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	35	70	105	140	175	210	245	280	315

Para saber cuantas plantas de café le tocan a cada campesino, buscan 120 en la tabla, ven que 120 plantas no alcanzan para dar 4 a cada campesino, pero si para dar 3 plantas a cada campesino.

Reparten 105 plantitas y los restan de los 120, para saber cuantas sobran.

$$120 - 105 = 15 \text{ plantitas}$$

$$120 : 35 = 3 \text{ y sobran } 15$$

$$3 \times 35 + 15 = 120.$$

V.- Varias maneras de formar una cantidad.

■ Con este ejercicio los alumnos aprenden a formar de distintas maneras con monedas una cantidad, que servirá para poder dividir más fácilmente. Solo que es necesario elaborar y tener a la mano suficientes monedas de cartoncillo ; de 1 peso, 10 pesos, 100 pesos, y de 1000 pesos.

Teniendo disponible este material ; se puede dar inicio contestando las siguientes preguntas.

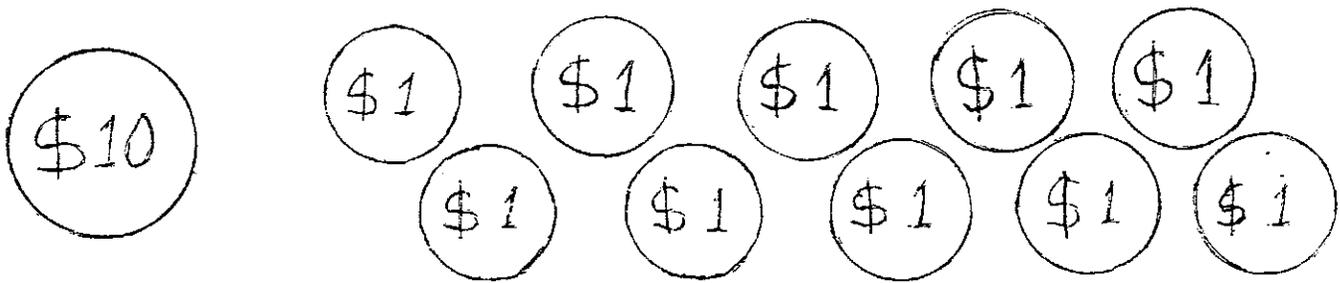
¿Cuántas monedas de un peso se necesitan para tener 10 pesos ? _____

¿Cuántas monedas de 10 pesos se necesitan para tener 100 pesos ? _____

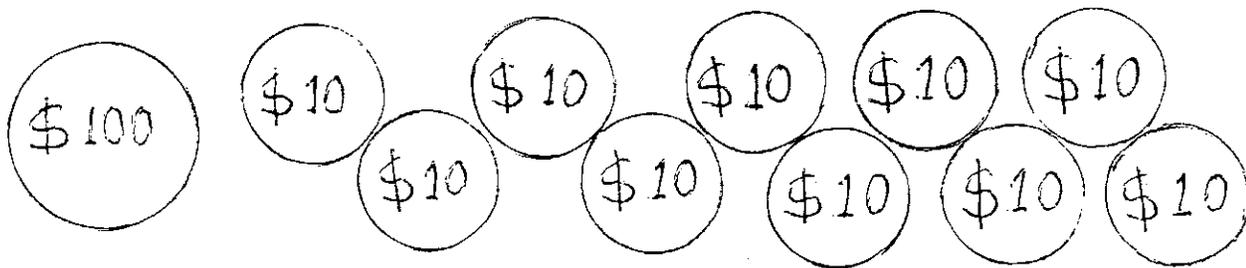
¿Cuántas monedas de 100 pesos se necesitan para tener 1000 pesos ? _____

- Leer la siguiente información y verificar las equivalencias entre las monedas de uno, diez, cien y mil pesos.

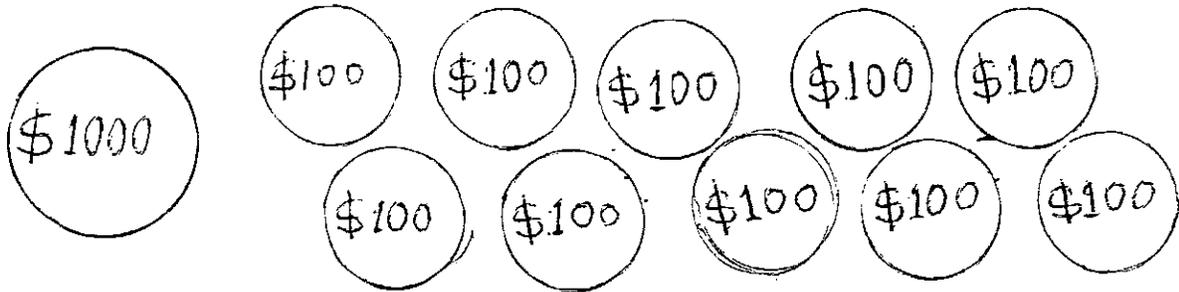
- Una moneda de diez pesos equivale a 10 monedas de un peso.



- Una moneda de cien pesos equivale a 10 monedas de diez pesos.



- Una moneda de 1000 pesos equivale a diez monedas de 100 pesos.



- Nuevamente usen las monedas para contestar las siguientes preguntas y resuelven los problemas.

¿Cuántas monedas de 10 pesos se necesitan para tener 1000 pesos? _____

¿Cuántas monedas de 1 peso se necesitan para tener 100 pesos? _____

Luis tiene 50 monedas de 100 pesos ¿Cuánto dinero tiene en total? _____

Jaime tiene 200 monedas de 10 pesos. ¿Cuánto dinero tiene en total? _____

- Formen de distintas maneras la cantidad de 5827 pesos.

_____ Monedas de mil.

_____ Monedas de cien.

_____ Monedas de diez

_____ Monedas de uno.

- Anoten cuantas monedas de cada valor se necesitan, sin usar monedas de 1000 pesos. Monedas de uno _____ monedas de diez _____ monedas de mil _____.

- Anoten cuantas monedas de cada valor se necesitan, sin usar monedas de mil, ni monedas de cien pesos.

_____ Monedas de diez. _____ Monedas de uno.

- Leer la siguiente información para que revisen diferentes maneras de formar una cantidad.

5827 pesos se pueden formar con : 5827 monedas de uno.

5827 pesos se pueden formar con : 582 monedas de diez y 7 monedas de 1

5827 pesos se pueden formar con : 58 monedas de cien, 2 de diez y 7 de 1

5827 pesos se pueden formar con : 5 monedas de mil, 8 de cien, 2 de diez y 7 monedas de uno.

■ Resolver los siguientes problemas, si es necesario utilizar monedas de cartón.

■ Ana Luisa tiene 250 pesos en 7 monedas, no todas las monedas valen lo mismo. ¿De cuantos pesos es cada moneda ? _____

■ Mario tiene 300 pesos de 30 monedas iguales. ¿De cuantos pesos es cada moneda ? _____

■ Efraín tiene 56 pesos en 56 monedas iguales. ¿De cuantos pesos es cada moneda ? _____

■ Julia tiene 1340 pesos en 134 monedas iguales. ¿De cuantos pesos es cada moneda ? _____

Completar las siguientes operaciones.

2 monedas de diez y 4 monedas de un peso es la misma cantidad que _____ monedas de un peso.

5 monedas de cien pesos y 3 monedas de diez pesos es la misma cantidad que _____ monedas de diez pesos.

8 monedas de mil pesos y 6 monedas de cien pesos es la misma cantidad que _____ moneda de cien pesos.

VI.- Reparto de monedas.

1.- Se van a repartir 324 pesos entre 5 personas.
¿Cuántas le tocarán a cada uno . ?

Recordar que 324 pesos se pueden formar con :

3 monedas de 100, 2 de 10 y 4 de 1.

Con 32 monedas de diez pesos y 4 de un peso y también con 324 monedas de un peso.

La primera manera conviene porque no se puede repartir 3 monedas entre 5 personas, habría que cambiarlas.

La segunda manera si conviene, porque 32 monedas se pueden repartir entre 5 personas.

Con la tercera manera habría que repartir 324 monedas entre 5 personas también se puede hacer, pero habría que repartir más monedas que con la segunda manera.

Entonces conviene imaginarse que los 324 pesos están formados con 32 monedas de diez pesos y cuatro monedas de uno.

Se reparten 32 monedas de diez pesos entre 5 personas. ¿Cuántas monedas de 10 pesos le tocan a cada persona _____

Verifiquen que sobran dos monedas de diez pesos.

Entonces faltan por repartir 2 monedas de diez pesos y 4 monedas de uno.

Para seguir repartiendo, basta con que recuerden que 2 monedas de diez pesos y 4 monedas de uno es la misma cantidad de dinero que 24 monedas de un peso.

Se reparten las 24 monedas de un peso entre 5 personas.

¿Cuántas monedas de un peso le toca a cada persona? _____

¿Cuántas monedas de uno le sobran? _____

¿Cuánto dinero en total le toca a cada persona? _____

Entonces ¿Cuánto es igual $324 \div 5$? _____

Posteriormente a los ejercicios prácticos de repartición y de la división, los alumnos son capaces para aprender y hacer el uso del algoritmo de la división; claro que debe ser iniciado con operaciones sencillas y de preferencia los que ellos mismos ya hayan resuelto en las tablas de dividir que construyeron.

VII.- Algoritmo de la división.

En este ejercicio los alumnos comprenderán que el signo \div es lo mismo que $\overline{)}$. Como anteriormente lo comentamos es preferible empezar con una operación sencilla que los mismos alumnos ya hayan resuelto con la tabla.

Ejemplo :

-El docente escriba la división ya conocida por los alumnos :

$$120 \div 35 = 3 \text{ y sobran } 15.$$

- Luego explica que también se puede resolver así :

52.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 35 \overline{)120} \\ - 105 \\ \hline 015 \end{array}$$

Ciento veinte entre treinta y cinco, da tres ; por treinta y cinco igual a ciento cinco. Se escribe abajo de ciento veinte y se resta ; sobra quince.

De esta manera, es mas fácil que aprenda a dividir si siempre escriben el resultado de la multiplicación y después lo restan del número que tenían, así no tendrán que hacer mentalmente la multiplicación y la resta.

Para casos donde tengan que dividir números mayores y reparten primero las centenas, luego las decenas y al último las unidades.

Ejemplo :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{)824} \\ - 6 \\ \hline 2 \end{array}$$

Para repartir 824 flores entre 6 niñas.

-Primero se reparten las ocho centenas entre las 6 niñas ; le toca una centena a cada niña y sobran dos centenas.

$$\begin{array}{r} 13 \\ 6 \overline{)824} \\ - 6 \\ \hline 22 \\ \hline 18 \\ \hline 4 \end{array}$$

-Estas dos centenas contienen 20 decenas que se juntan con las dos decenas que ya había antes. Se juntan 22 decenas que se reparten entre las 6 niñas ; les tocan 3 decenas a cada niña y sobran 4 decenas.

$$\begin{array}{r}
 137 \\
 6 \overline{)824} \\
 \underline{-6} \\
 22 \\
 \underline{-18} \\
 44 \\
 \underline{-42} \\
 02
 \end{array}$$

-Estas 4 decenas se juntan con las 4 flores que había antes, ahora son 44 flores, que se reparten A cada una le tocan 7 flores y sobran 2.

Cada niña recibe 137 flores y sobran dos flores.

Esta operación se puede comprobar multiplicando y luego sumando lo que sobra.

Ejemplo.

$$\begin{array}{r}
 137 \\
 6 \overline{)824} \\
 \underline{-6} \\
 22 \\
 \underline{-18} \\
 44 \\
 \underline{-42} \\
 02
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 137 \\
 \underline{\times 6} \\
 822 \\
 + 2 \\
 \hline
 824
 \end{array}$$

Con esto, los alumnos también comprueban que para dividir es lo contrario de multiplicar.

Es pertinente hacer mención que el juego debe ser utilizado como relajamiento durante el proceso ; por que motiva y despierta el interés en los alumnos haciendo más amenos los ejercicios antes presentados. Por lo que en esta propuesta pedagógica recomendamos

su implementación.

Finalizamos presentando algunas actividades que pueden ser utilizadas como relajamiento durante el proceso ; es una recopilación de Acertijos Matemáticos, Adivinanzas y problemas de División.

ACERTIJOS MATEMATICOS.

- Los cazadores .

5 personas, cazan 5 ardillas e 5 días. ¿Cuántas personas cazarán un animal en un día ?.

- Las canicas de Mario.

Si al repartirlas en 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, y 30 personas, nunca le sobran canicas. ¿Cuántas canicas tiene Mario ?.

- Los mangos de Sara

Sara tiene 10 mangos en una canasta, si las va a repartir entre 10 niños, ¿Como le hará para darle uno a cada niño y que quede un mango en la canasta ?.

- Trini el carpintero.

El carpintero tiene que repartir una madera de 10 metros de largo. Si diario reparte solo dos metros de madera, ¿En cuántos días terminará de repartirla ?.

ADIVINANZAS

- Adivina que soy :

si me multiplican por 4 el resultado es 24, si me multiplican por 3 el resultado es 18.

-Si me divides entre 2 el resultado es 5, si me divides entre 5 el resultado es 2.

- Soy menor que 20, si me divides entre 3, no sobra nada, si me divides entre 4, tampoco sobra nada.

- Si me reparten entre 10 personas, a cada uno le tocan 2 monedas de diez y 4 monedas de un peso.

- Si me reparten entre 15 personas a cada una le toca una moneda de 10 pesos y cuatro de un peso y sobran tres pesos.

- Adivinen cuantas barras de chocolates somos.

Si nos reparten entre 6 niños, a cada uno le toca una barra y media.

- Adivina cuantas papayas somos.

Si nos reparten entre 10 niños, a cada niño le toca $\frac{1}{5}$ de papaya.

- Adivina cuantos pollitos somos.

Cuantos pollitos somos si nos reparten en $\frac{4}{4}$ y cada cuarto son solo 5 pollitos.

-Adivina cuantas mazorcas de maíz somos.

Somos menos de 40 mazorcas.

Si nos reparten entre 2 niños no sobra ninguna.

*Si nos reparten entre 3 niños no sobra ninguna
si nos reparten entre 5 niños, tampoco sobra nada.*

PROBLEMAS DE DIVISION

- 1.- *Jacinto tiene un costal con 25 kilos de café, quiere poner el café en 3 morrales, con la misma cantidad de kilos en cada morral. ¿Cuántos kilos de café pondrá en cada morral ?.*
- 2.- *Lucía tiene 25 flores de Sempoalxochitl. Va a ser collares de 8 flores cada uno. ¿Cuántos collares puede ser Lucía ?.*
- 3.- *Mandaron a la comunidad 120 árbolitos de mango. Se va a plantar la misma cantidad de arbolitos en 5 terrenos iguales ¿Cuántos arboles se plantaran en cada terreno ?.*
- 4.- *Se va a encostalar 3000 naranjas. En cada costal se pondrán 60 naranjas. ¿ Cuántos costales se obtendrán ?.*
- 5.- *Para traer agua a la comunidad se necesitan 270 metros de tubería, cada tubo mide 6mts.. ¿Cuántos tubos se necesitan ? :*
- 6.- *Para cercar el terreno de la escuela se necesitan 168 postes ; en la comunidad hay 12 familias. ¿Cuántos postes debe dar cada familia ?.*

COCLUSIONES Y SUGERENCIAS

El medio indígena, demanda que la Educación Primaria que se imparta dentro de ella se haga mediante un proceso educativo basado en el contexto y las características de los alumnos indígenas.

Con esta propuesta buscamos satisfacer las demandas de nuestras comunidades indígenas, promoviendo una Educación Primaria Bilingüe Bicultural para una formación integral del niño indígena; la cual le permitirá tener conciencia de su medio indígena, convirtiéndose en agente de su propio desenvolvimiento y de la sociedad a la que pertenece. es decir, esta propuesta pedagógica parte del carácter formativo que posee la Educación Primaria, pero este carácter formativo la convierte en una modalidad, que considera la necesidad de que el niño indígena aprenda a aprender; mediante el contacto con su medio natural en donde interaccione sus propias experiencias con los demás alumnos, con las del docente indígena, y con los de los adultos de la comunidad. de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella, busque y utilice por si mismo el conocimiento, organice sus observaciones a través de la reflexión y participe responsable y críticamente en la vida social de su comunidad.

Así es como en esta propuesta pedagógica, invitamos a compañeros docentes que intervenimos en el medio indígena a que partamos del aula y de la escuela pero incidiendo en la realidad social de la comunidad en la que estamos ubicados, representando así un vínculo real entre la escuela, la familia, la comunidad y la sociedad. tal y como se trato el contenido de la división, que se abordó con criterios que involucraron las necesidades e intereses de los alumnos. partimos de sus conocimientos previos y de su propia realidad, así facilitaremos a los alumnos la construcción de sus propios conocimientos y habilidades para el uso y manejo de la división

BIBLIOGRAFIA

ANTOLOGIA. Modulo II. Elementos Curriculares para la Educación Indígena. DGEI.

AUTORES, Varios : "Evaluación y Clasificación". Tendencia de enseñanza del campo de conocimiento de la naturaleza. Antología ; SEP. Segunda edición, Julio.

BARTULOS, Grupo, "El aula como espacio", Tendencias de enseñanza en el campo de conocimiento de la naturaleza, Antología, SEP. segunda edición Julio 1998.

BERGER Peter. Los fundamentos del conocimiento de la vida cotidiana. Antología. Análisis de la práctica docente, Mex. UPN. 1987.

POZO, J.L. et. al Conocimientos previos y aprendizaje escolar en cuadernos de pedagogía 188.

RODRIGUEZ, R. E. G. Lenguaje y Educación : perfiles educativos 34 1986.

SWENSON, C. Jean Piaget. Una teoría psicológica... en teorías del aprendizaje. Antología, UPN.

VIGOTSKY. Conceptos Teóricos de : Antología, Organización de actividades para el aprendizaje. Impresión 1995.

EXPLORACION DIAGNOSTICA POR ALUMNO.

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____ . EDAD: _____

OBSERVACIONES DEL DOCENTE SOBRE:

1.- LA POSIBILIDAD QUE TIENE EL ALUMNO DE SER AUTOSUFICIENTE EN CUESTIONES RESPECTO A LAS TRES PRIMERAS OPERACIONES BASICAS, (+, -, y \times).

2.- FORMAS DE COMO EXPRESA Y REPRESENTA LA SUMA, LA RESTA Y LA MULTIPLICACION DE MANERA ORIGINAL EN DONDE IMPLIQUE EL USO DE OBJETOS, JUEGOS Y DISTINTAS ACTIVIDADES.

3.- COMO RECONOCE Y EXPRESA SUS EXPERIENCIAS, O CONOCIMIENTOS PREVIOS EN RELACION A LA REPARTICION O DIVISION.

4.- LAS FORMAS DE RELACION QUE TIENE EN EL TRABAJO POR EQUIPOS.

5.- FORMAS DE RELACION CON EL DOCENTE DURANTE LAS ACTIVIDADES Y OTROS MOMENTOS

6.- SEÑALAR LAS DIFICULTADES QUE SE LES PRESENTAN.

INSTRUMENTO DE EVALUACION PERMANENTE
PARA LA PROPUESTA PEDAGOGICA.

CUESTIONARIO QUE DEBE CONTESTARSE CADA VEZ QUE CONCLUYA ALGUNA ACTIVIDAD, ALGUN EJERCICIO O JUEGO; TAMBIEN CUANDO VAYAN CONCLUYENDO LAS DISCUSIONES, LOS DIALOGOS, LAS INVESTIGACIONES O LAS DEMOSTRACIONES.

- 1.-¿ Cuales juegos y actividades de la propuesta se están logrando con resultados satisfactorios ?

- 2.-¿ Cuales presentaron mayor dificultad ?

- 3.-¿ Cuales fueron los momentos de búsqueda y ejercitación por parte de los alumnos que más enriquecen la propuesta pedagógica ?

- 4.-¿ Cuales fueron las principales reflexiones, razonamientos o conclusiones que los alumnos han logrado mediante la discusión o el dialogo.

- 5.-¿ Cuales objetos del medio natural utilizados por los alumnos fueron de mayor riqueza y disfrute en la realización de ejercicios y juegos de repartición?

- 6.-¿ Que aspectos importantes se debe considerar y ser retomados para ser mejorado la secuencia pedagogica y establecer acciones remediales a las deficiencias?

REGISTRO ANECDOTICO POR ALUMNO.

ALUMNO: _____ . FECHA: _____ ACTIVIDAD: _____

Instrumento que sirve para registrar las conductas que presentan los alumnos, en las discusiones, en los dia logos, en las investigaciones y en las demostraciones sobre la división. Anotando lo más significativo en forma de anécdota, tal como suceden las cosas ubicando la acción en el lugar y momento correspondiente.

INICIO DE LA ACTIVIDAD: _____

DURANTE EL PROCESO DE LA ACTIVIDAD: _____

AL FINALIZAR LA ACTIVIDAD: _____

NOTA: El registro anecdótico se realizará de manera individual, en el cual se anotará las condiciones del alumno en el inicio, su desenvolvimiento individual, sus logros y las dificultades que se le presen ten, y todo lo que les ocurra en el proceso.

ESCUELA PRIMARIA BILINGUE "JUAN SARABIA" C.C.T. 24DPBO285A TURNO: VESPERTINO.

LISTA DE CONTROL Y PARTICIPACION GRUPAL.

CORRESPONDIENTE AL MES DE: _____ GRADO: "CUARTO. ACTIVIDAD: _____

N°/P	APELLIDOS Y NOMBRE	PARTICIPACION																									N° de participaciones
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
01	ANTONIO MEDINA ELIZABETH																										
02	CRUZ AQUINO ABIGAIL																										
03	CRUZ VIDALES GERMAIN																										
04	FELIX RUBIO ANGELA																										
05	GUTIERREZ LUIS MARIA TERESA																										
06	GUTIERREZ MARGARITO MACEDONIO																										
07	GUTIERREZ RUBIO INOCENTE																										
08	HERNANDEZ FELIX JACOB																										
09	HERNANDEZ HERNANDEZ CIRILA																										
10	HERNANDEZ HERNANDEZ GABINA																										
11	HERNANDEZ MEDINA MARIA AGUSTINA																										
12	HERNANDEZ MEDINA VICTORINO																										
13	HERNANDEZ TOVAR NOE																										
14	MARTINEZ RUBIO JUVENTINO																										
15	RAMIREZ HERNANDEZ JANETH																										
16	RUBIO HERNANDEZ GALDINA																										
17	SALINAS MARTINEZ VALERIA																										
18	SANTIAGO HERNANDEZ DIONICIO																										
19	TOVAR CRUZ JAIME																										
20	TOVAR HERNANDEZ VINICIO																										

MAESTRO DE GRUPO

DIRECTOR ESCOLAR

SUPERVISOR ESCOLAR

ESCUELA: _____ LUGAR: _____

EQUIPO: _____

NOMBRE DEL ALUMNO					

EQUIPO: _____

NOMBRE DEL ALUMNO					

EQUIPO: _____

NOMBRE DEL ALUMNO.					

EQUIPO: _____

NOMBRE DEL ALUMNO					

- 1.- Buena organización.
- 2.- Mala organización.
- 3.- Buen uso y manejo de los recursos del medio natural.
- 4.- Terminan a tiempo el trabajo.
- 5.- Si existe cooperación.