

SUBSEDE OCOSINGO

UNIDAD
071

"LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION DE NUMEROS DECIMALES EN
EL SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA DEL MEDIO INDIGENA "

PROPUESTA PEDAGOGICA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA PARA
EL MEDIO INDIGENA

PRESENTA:

PEDRO ARCOS DIAZ

I N D I C E

PAGINAS

Esquema Orientador de la propuesta pedagógica. 4

Introducción 5

CAPITULO I

Presentación y justificación del problema 7

CAPITULO II

Análisis del problema 15

Contexto escolar 16

Programa de estudio y su relación con la realidad socio-cultural del niño indígena 17

CAPITULO III

Fundamentación de la alternativa pedagógica 24

CAPITULO IV

Alternativa pedagógica 39

I N D I C E

| | PAGINAS |
|--|---------|
| Objetivos de la propuesta | 39 |
| Contenido de la propuesta pedagógica | 40 |
| Estrategia didáctica para la enseñanza de la multiplicación de números decimales | 41 |
| Secuencia didáctica | 44 |
| Replanteamiento del problema | 47 |
| Evaluación | 52 |
| Recursos didácticos | 54 |

CAPITULO V

| | |
|--|----|
| Perspectiva de la alternativa pedagógica | 56 |
| Su aplicación, Evaluación y Seguimiento | 56 |
| Socialización y/o difusión | 57 |

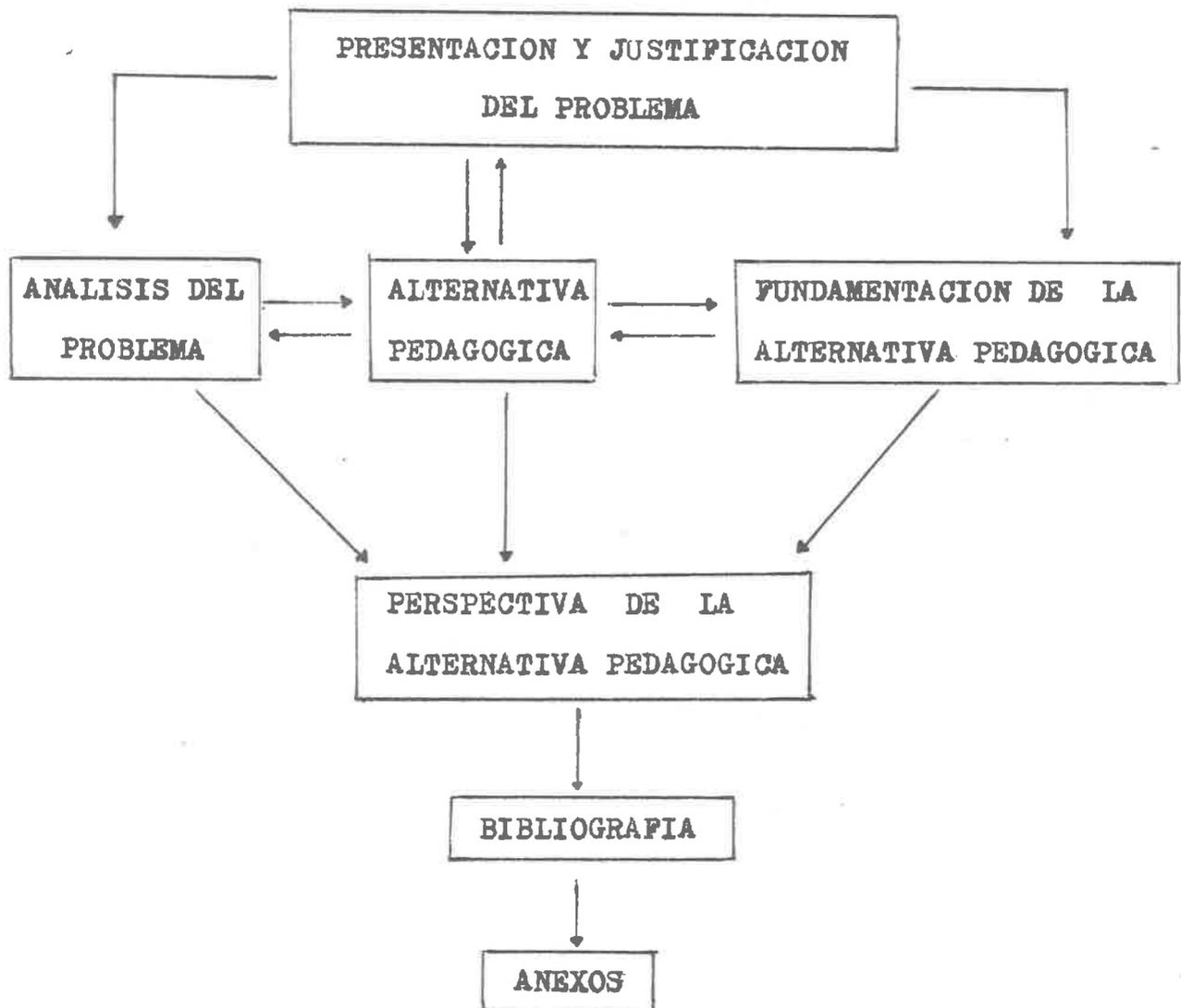
CAPITULO VI

| | |
|--------------------|----|
| Bibliografía | 58 |
|--------------------|----|

CAPITULO VII

| | |
|--------------|----|
| Anexos | 60 |
|--------------|----|

ESQUEMA ORIENTADOR DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA



INTRODUCCION

La presente propuesta pedagógica se ubica dentro del campo de las matemáticas, específicamente en la enseñanza de la multiplicación con números decimales. Tiene como propósito fundamental ofrecer una alternativa de solución al problema que enfrenta el maestro en la enseñanza de la multiplicación en el sexto grado de educación primaria bilingüe del medio indígena.

El contenido del estudio se ha organizado en cinco capítulos. El primero corresponde a la presentación y justificación del problema que se presenta dentro del aula y se exponen algunas razones y la importancia que tiene. El segundo comprende el análisis del problema para valorar, reconocer y expresar las características o dificultades de los elementos que intervienen en el problema y también para reflexionar sobre la posibilidad de recuperar el contenido etnomatemático de la comunidad como contenido escolar. El tercero se refiere a la fundamentación de la alternativa pedagógica, donde se argumentarán algunos elementos teóricos-conceptuales, ideas y experiencias que sirven de base para interpretar el proceso enseñanza-aprendizaje. El cuarto corresponde a la alternativa pedagógica, donde se diseña una estrategia para la solución del problema y así construir un nuevo conocimiento a partir de la realidad sociocultural del niño.

En el quinto capítulo se mencionan las perspectivas de la alternativa pedagógica, se exponen su aplicación, evaluación y seguimiento de la multiplicación con números decimales, así como la socialización y/o difusión de la propuesta pedagógica. A continuación en un apartado se hace mención de la bibliografía que se utilizó para reforzar teóricamente éste trabajo. Como un capítulo final se hacen algunos anexos.

CAPITULO I

PRESENTACION Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Las matemáticas son consideradas como una ciencia viva, cuyos conocimientos de origen concreto, han ido evolucionando a través de la historia. Surgen como una necesidad del hombre para contar sus pertenencias y satisfacer diversas inquietudes donde se pone en práctica esta asignatura. Es una ciencia de suma importancia que se enseña en todos los niveles educativos. La adecuada interpretación de ésta, es de capital importancia, pues se pretende que los alumnos alcancen la preparación deseable al egresar de la educación primaria. Dicha preparación debe ser útil, para ingresar con mayores posibilidades de éxito en el nivel de educación secundaria. En la escuela primaria del medio indígena, es una de las asignaturas que conforma el plan de estudio. Su aprendizaje se ha desarrollado de una manera más informativa que formativa; en ocasiones los alumnos emplean los conceptos matemáticos en forma mecánica y superficial.

Las matemáticas son un instrumento de pensamiento que ayuda para explicar, interpretar, comprender y comunicar los fenómenos de la realidad; considerando como parte fundamental del quehacer humano y despertar en los alumnos el interés por aprenderlas con el medio que los rodea, parte de la tarea del maestro en el aula; lo cual resulta un área de conocimiento -

de mucha importancia. Su enseñanza a nivel de educación primaria del medio indígena requiere de mayor atención, ya que por su naturaleza abstracta se convierte en un campo propicio para desarrollar el proceso de razonamiento de los niños indígenas permitiendo ampliar la capacidad de analizar y reflexionar situaciones problemáticas cotidianas que se suscitan en su entorno social. En la enseñanza de esta materia existen problemas en todos los niveles educativos, lo que genera que muchos niños indígenas y no indígenas manifiestan temor y aburrimiento de ésta, la consideran como un área de conocimiento difícil, - piensan que sólo es para los inteligentes. Estas dificultades repercuten en la formación intelectual de los educandos.

Estas deficiencias que se observan en el aprendizaje de los niños, la mayor parte considero que se derivan de la metodología que se utiliza en su enseñanza y no en las características individuales de los alumnos como en ocasiones se ha querido ver. La enseñanza de los contenidos matemáticos generalmente se parte de fórmulas, principios y procedimientos, donde casi no se le da oportunidad al educando de desenvolverse y - crear su propia estrategia de solución a las operaciones aritméticas.

Uno de los contenidos etnomatemáticos que contempla el - programa de sexto grado de educación primaria del medio indígena es la multiplicación con números decimales; y merece un análisis en su enseñanza. Al presentar esta multiplicación - en situaciones problemáticas, los educandos no logran emplear-

la adecuadamente en la solución de los problemas, se le presentan obstáculos para hallar respuestas correctas. En el proceso del desarrollo de los problemas se manifiestan dificultades en la colocación del punto decimal, en ocasiones se les olvida poner el punto y algunos se equivocan al contar los dígitos - para ubicar el punto donde le corresponde, unos niños empiezan a contar los números del producto de la operación de la izquierda a la derecha y en algunos casos por el ordenamiento de - los números o factores de la multiplicación. Comúnmente se observa que al resolver una situación problemática sencilla de la vida cotidiana no pueden emplear el concepto de una manera adecuada; también no llegan a establecer la relación que existe entre los datos que se manejan en la problemática, debido a la forma de la enseñanza que han recibido en otros grados anteriores. Desconocen en donde se deben utilizar la multiplicación con números decimales y la importancia que tiene al saber manejarla. Desconocen quienes la utilizan y para qué se emplea la multiplicación.

La multiplicación con números decimales es de vital importancia, ya que es usada constantemente por la comunidad en la venta y compra de los productos necesarios de la vida cotidiana, de igual manera los niños con mayor razón deben saber emplear y manejarla con claridad y eficacia para permitir construir conocimientos propios y reales. Si persisten las dificultades en la enseñanza y en la comprensión del tema será un problema ya que decae en la actividad del niño, porque se les dificultan resolver problemas en la vida diaria.

El medio permite que la sociedad ejerza el uso de la multiplicación de números decimales, siendo útil en la venta de sus productos y en otras actividades que realizan; por lo cual existe una estrecha vinculación en la vida cotidiana, por ello es necesario que se ejerciten a los niños para que no tan fácilmente sean engañados por los intermediarios; por ésta razón propongo algunas alternativas de solución donde se propiciará en el educando el interés de aprender matemáticas.

Las estrategias que se proponen permiten encauzar una situación favorable que lograrán obtener beneficios en la enseñanza del campo de las matemáticas. Una vez que los alumnos lleguen a dominar esta operación superarán algunas dificultades y se encauzarán hacia un aprendizaje significativo y podrán ser capaces de desenvolverse en la vida futura.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación con números decimales se manifiestan dificultades desfavorables en la comprensión de los educandos cuando se le presenta una situación problemática relacionada con las actividades cotidianas; la mayoría de los niños no alcanzan a darle solución adecuada, por motivos que no tienen relación con la experiencia de los educandos, están fuera de sus concepciones personales, por ello se requiere una reconceptualización de las matemáticas de acuerdo con la experiencia de los niños y la relación que guardan maestro-alumno, ésto permitirá generar diálogo, reflexión, crítica y colaboración que propicie situaciones de aprendizaje a fin de que el alumno se convierta en un suje-

to capaz de construir el conocimiento real.

Esta propuesta pedagógica se aboca a LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION CON NUMEROS DECIMALES PARA LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE EDUCACION INDIGENA por considerarla importante y para que los niños se den cuenta en donde se puede utilizar y aplicar esta enseñanza; para que en cualquier momento cuando lo necesiten sepan ejercitar y responder con claridad ante la sociedad. De esta manera demostrará su conocimiento aprendido.

Para que se logre ésto, es necesario plantearle situaciones problemáticas relacionadas con su comunidad y practicadas en la vida diaria, para incrustar la enseñanza del tema y presentar comparaciones que el niño observa durante el proceso de la enseñanza hasta que se sienta complacido.

El proceso de la enseñanza-aprendizaje debe ser con una explicación clara, precisa y concisa para que los niños asimilen y comprendan con razón y fundamento el problema. Durante el transcurso del desarrollo de la problemática los mismos alumnos vayan comentando y participando en el proceso de la enseñanza hasta que logren una solución favorable; de esta manera se logrará el aprendizaje significativo y se superarán los temores de las matemáticas a través de la enseñanza relacionada con la experiencia cotidiana.

El problema seleccionado tiene relación con el contenido del programa vigente, lo único que difiere es la reconceptualización del tema y las estrategias metodológicas con que se

utilizará el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la consideración de las condiciones geográficas, sociales, culturales y los conocimientos previos que la poseen. Estos son los elementos esenciales que deben valorar el maestro para la enseñanza.

Este contenido es fundamental en la enseñanza-aprendizaje, ya que permite ejercitar la mente del niño para analizar problemas en la vida, así vayan desarrollando sus conocimientos y adquiriendo nociones de experiencias de ellos mismos. El ser humano es el único ser que transforma y modifica las cosas, por ello radica la importancia del tema, que son, junto con otras ciencias y actividades del saber, un resultado del intento del hombre por comprender y explicar el universo y las cosas que en él ocurren. Su enseñanza, por lo tanto, no consiste en la pura transmisión de un conocimiento fijo y acabado, sino que debe fomentar en el alumno la misma curiosidad y las actividades que la hicieron posible y la mantienen viva.

Las concepciones de los educandos sobre el contenido presentado dificultan analizarlos, debido a la forma de enseñanza que han recibido en otros grados y también por la lengua que manejan, (lengua Ch'ol). Que "en la actualidad se siguen utilizando principios de la teoría del asociacionismo en una forma explícita e implícita, conciente o inconciente para enseñar las matemáticas, donde se hace énfasis sobre la mecanización y la práctica como métodos para llegar a dominar las cuatro

operaciones básicas". 1 Según esta teoría, se aprende a través del vínculo que se establece entre el estímulo y la respuesta; por ejemplo, el niño aprende a multiplicar al hacer multiplicaciones con dos números llamados multiplicando y multiplicador, hallar un tercero llamado producto. Si el multiplicando es un conjunto que contiene seis elementos y el multiplicador tres elementos del conjunto que existe, pero simultáneamente debe enfrentarse con el estímulo (6×3) y se da la respuesta (18). Así como éste puede repetir tantas veces hasta que entra en acción la mecanización y la práctica para reforzar el vínculo entre el estímulo y la respuesta.

Esta teoría tiene el propósito en la enseñanza de la aritmética de ejecutar la operación de una manera rápida y exacta, por eso el alumno lo llega a dominar como una simple habilidad pero no se sustenta en una comprensión de la realidad.

Generalmente este tipo de enseñanza no permite al alumno que se interese, reflexione y comprenda los conocimientos matemáticos, genera deficiencias conceptuales en los educandos,

1. Juan Martínez Castañeda. Matemáticas y Educación Indígena - II. Antología Básica. UPN. p. 664

cuando se le presenta problemas que exigen cierto razonamiento. Cuando el niño está educado de acuerdo a su medio y de su experiencia, es un niño capaz de resolver problemas en cualquier lugar y momento porque tiene la capacidad de desarrollar sus conocimientos, de no ser así, de nada le serviría el estudio. El propósito de la modernización educativa es "elevar la calidad de aprendizaje y es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significados y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés".²

Esta estrategia representa un intento por mejorar el aprendizaje de la multiplicación con números decimales, pero no se puede considerar como un modelo o regla exacta a seguir para lograr todos los problemas que puedan tener los educandos; sino que aporta unos elementos que permita diseñar mejores situaciones de acuerdo con la vida cotidiana.

2. Plan y Programas de Educación Primaria 1993. SEP. p. 52

CAPITULO II

ANALISIS DEL PROBLEMA

La presente propuesta didáctica se pretende realizar en el Ejido Arroyo Palenque municipio de Salto de Agua, Chiapas. Esta comunidad se encuentra a 38 Km. de la cabecera municipal y a 350 Km. al norte de la capital del Estado, en donde laboro como docente. Sus habitantes son indígenas en un 100 %, conservan algunas de sus costumbres y tradiciones. Para comunicarse entre sí hablan la lengua Ch'ol de igual manera con otras comunidades vecinas. La mayoría de los habitantes practican la agricultura de temporal y una minoría la ganadería por falta de una extensión de terrenos. En general, la situación económica de los habitantes es baja, debido a que no cuentan con suficientes tierras donde trabajar. Cada ejidatario tienen de 5 a 6 hijos aproximadamente, al no haber tierra donde trabajar muchos jovenes se van a otras partes en busca de trabajo.

La población cuenta con servicios de agua entubada, energía eléctrica, carretera pavimentada y tres centros educativos que pertenecen a los niveles de preescolar, primaria y telesecundaria. Esta comunidad presentan problemas que afectan directamente su desarrollo: la falta de drenaje y del uso del agua que año con año se ve más contaminada.

CONTEXTO ESCOLAR

La Escuela Primaria Bilingüe: "Valentín Gómez Farías", pertenece al sistema federal bilingüe del medio indígena, de organización completa y turno discontinuo. A esta institución escolar asisten 259 alumnos, la cual es atendida por un Director Técnico y nueve docentes. La escuela cuenta con instalaciones como: aulas prefabricadas, otras construidas por la comunidad, locales para dirección y dos canchas de basquetbol.

La lengua que utilizan los maestros para comunicarse con los alumnos desde el primer grado hasta el sexto grado es el español y la lengua materna, es decir, se da en forma bilingüe, y los alumnos entre sí se comunican con su lengua (Ch'ol).

El grupo de sexto grado para el cual se elabora esta alternativa pedagógica, está integrado por 20 alumnos con edades entre 12 y 13 años.

En el aspecto académico, por lo regular algunos de los alumnos realizan sus actividades en menor tiempo, mientras que otros tardan un poco más, posiblemente por no poner atención o no tener un seguimiento de las actividades que se realizan en este momento, por lo que es necesario llevar a cabo una retroalimentación. La dificultad que se presenta en el grupo, es la falta de una comunicación plena entre los textos que presentan los libros y su comprensión, ya que los educandos no entienden claramente el español, debido a que hablan el 100 % la

lengua materna. Cuando leen algún texto pocos niños llegan a comprender algunas palabras, por lo cual se les hace difícil entender el contenido del texto. Sin duda este problema afecta el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la multiplicación de números decimales. La enseñanza de la multiplicación con números decimales como se ha comentado con anterioridad, tradicionalmente se inicia con el algoritmo o procesos de la multiplicación y posteriormente se aplica en situaciones problemáticas. La enseñanza del algoritmo se aplica casi en forma mecánica y desligada del concepto de la operación. Al niño se le va diciendo paso a paso cómo resolver la operación, sólo el maestro describe el proceso a seguir, sin hacer referencia a ninguna situación concreta.

PROGRAMA DE ESTUDIO Y SU RELACION CON LA REALIDAD SOCIOCULTURAL DEL NIÑO INDIGENA

El nuevo programa de estudio de sexto grado de educación primaria, propone que la construcción de los conocimientos matemáticos, deben partir de las experiencias concretas de los niños. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista del maestro y de los alumnos ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos, por la cual merecen ser analizadas las características o dificultades de los elementos que intervienen en el problema de la enseñanza de las matemáticas. Es importante recuperar el contenido etnomatemático de la comunidad como contenido escolar; ya que la -

enseñanza tradicional se ha desvalorizado las prácticas cotidianas, las experiencias y los conocimientos previos de los educandos; ahora con la iniciativa de la modernización educativa en nuestro país abre la oportunidad al docente y a todos los que están involucrados a la educación para que tomen la decisión de valorar y estructurar los conocimientos previos, las experiencias y las prácticas cotidianas de los educandos dentro de su comunidad a la que pertenece. Buscar la metodología adecuada para llevar acabo la enseñanza de los contenidos escolar y etnomatemático de la comunidad. El maestro tiene la plena libertad de dosificar el contenido de la enseñanza-aprendizaje de acuerdo con los antes mencionados y con el medio en que se encuentre.

Uno de los propósitos generales que presenta el nuevo programa oficial es que "los niños en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- 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 ciertos instrumentos de medición , dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias". 3

Para la comunidad, la matemática es considerada como un área de conocimientos de suma importancia, ya que a través de las matemáticas, resuelven sus problemas o necesidades que tiene cada uno de los habitantes. Su mayor importancia radica en la venta de sus productos, lo cual se retoma de ésta para incrustar en el contenido de la enseñanza-aprendizaje, específicamente en la enseñanza de la multiplicación con números decimales.

En la escuela, las matemáticas es una de las asignaturas que contempla el programa de estudio. Donde la mayoría de los estudiantes la consideran como una materia complicada que requiere de una amplia memorización de las fórmulas, principios y procedimientos a seguir, para llegar a dominar las operaciones básicas. Sin embargo, en ocasiones no se requiere memorización cuando en el niño hallan propiciado razonamiento, análisis y reflexión en sus actividades y experiencias cotidianas de acuerdo a su entorno social, pero aun prevalece esta concepción.

Las matemáticas como contenido escolar en la educación - primaria se caracterizan por ser una asignatura fundamental en el programa oficial vigente, planeado por la Secretaría de Educación Pública. El programa de matemáticas contempla un libro de texto gratuito para los educandos, diseñado por los pedagogos de la SEP. El contenido del programa, como es oficial en la República Mexicana, la dependencia de la educación, son ellos que los elaboran y estructuran de acuerdo a la iniciativa del ejecutivo. Ellos diseñan los temas y textos; los propósitos, las actividades, la metodología para el proceso de la enseñanza, tanto de la evaluación como los criterios de procedimientos; tiempos, horarios y días de clases; y la calendariación escolar, y proporcionan algunos materiales didácticos, todos estos son con la finalidad de desarrollar el dicho programa. Con estas características que presenta el programa, legitima lo oficial; lo cual se requiere analizar en los diferentes medios geográficos donde se ubica el docente y los educandos. En cambio el contenido etnomatemático es diferente; son saberes o conocimientos, experiencias que posee una sociedad - en un determinado lugar o región.

Cada grupo social o familiar tiene su propia historia, - costumbre o tradición y lenguaje, es decir, poseen una determinada cultura que juega un papel muy importante dentro de la - comunidad. Estos elementos son los que hacen falta valorizarlos y analizarlos para contemplarlos o incrustarlos en el programa escolar. Una vez que se haga de esta forma se practicará

la pedagogía operatoria. La pedagogía operatoria se basa en la idea del individuo como autor de sus propios aprendizajes, a través de la interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Considera la inteligencia como el resultado de un proceso de construcción, que tiene lugar a lo largo de toda la historia personal y que en esta construcción intervienen elementos inherentes al medio en el que vive.

Al llevar a la práctica los dos contenidos se enfocaría la enseñanza operatoria y se pretende que los alumnos inicien el aprendizaje en su entorno social, valorizando los elementos con que cuentan, de esta manera se abre la oportunidad de desenvolverse y tener confianza en sí mismo. Se trata de que los educandos comprendan y aprendan con más facilidad y concretización los distintos procedimientos que existen para resolver situaciones problemáticas o cualquier ejercicio con referencia al tema de matemáticas, por lo tanto, habrá que apoyarse en diferentes fuentes bibliográficas para analizar y al mismo tiempo, sistematizarlos y de esta manera llegar a un procedimiento dinámico, fácil y práctico para lograr resultados positivos.

La importancia del maestro radica en diseñar actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le presenta en la vida diaria. La SEP sugiere algunas orientaciones para el maestro que "desde -

la perspectiva de una didáctica constructivista considera que el papel del maestro debe consistir en propiciar la aproximación conceptual del sujeto-alumno con el objeto de conocimiento-matemático, a partir del diseño y puesta en práctica de un conjunto de situaciones de aprendizaje que promuevan la construcción de dicho objeto de conocimiento. El maestro, además, deberá tener presente y permitir que, ante una misma situación, los niños puedan llegar a una solución por diferentes caminos (éstos podrán ser diversos y en su búsqueda, los niños podrán equivocarse; dando pasos innecesarios desde la formación y lógica adulta). Estas respuestas erróneas, dadas ante un problema o situación, deberán aceptarse como válidas, principalmente porque representan lo que el niño está conceptualizando; por lo cual se deberá de crear un clima en el que el error esté permitido, ya que de otra manera el niño no se arriesgará a equivocarse, ni formulará hipótesis; en fin, le será difícil progresar en sus conocimientos".⁴

El papel fundamental de los educandos es que deben elaborar sus propios conceptos matemáticos mediante la observación, la comparación, el análisis y la obtención de conclusiones derivadas de la situación problemática planteada.

Este planteamiento se originó a través de un análisis y reflexión de la práctica docente. Con la experiencia que he

4. SEP. Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica. pp. 153 - 154.

tenido en la docencia sobre la aplicación de la metodología es tablecida por la modernización educativa en cuanto a la enseñanza de los elementos que conforman a las matemáticas. Las observaciones que se ve en el rendimiento escolar demuestran - que existen confusiones en las diversas actividades que realizan los educandos así como el manejo de los signos y puntos matemáticos, me motivó diseñar estas estrategias didácticas por la sencilla razón que he mencionado. Por la relevancia que - prevalece el uso de esta multiplicación en la comunidad y la - importancia que tienen los niños de aprenderla, es necesario aplicar procedimientos, técnicas y recursos mucho más claros y precisos para favorecer en el educando la mejor manera y facilidad de desarrollar sus conocimientos de acuerdo a la realidad; sobre todo con el propósito general de propiciar una enseñanza-aprendizaje significativo para los niños indígenas.

CAPITULO III

FUNDAMENTACION DE LA ALTERNATIVA PEDAGOGICA

La práctica docente es considerada como un trabajo que articula el pensar y el hacer en la cotidianeidad escolar, pero conlleva conceptualizaciones implícitas o explícitas que concurren en las actividades que lleva a cabo el alumno y el profesor. Lo más interesante es la percepción que tiene el docente sobre la adquisición de los conocimientos de los educandos, debido a que es lo que hace traducir una determinada práctica escolar.

Desde el punto de vista de las corrientes psicológicas tradicionales inspiradas en la teoría del empirismo, sobre la adquisición del conocimiento, sustenta la idea de que determinados elementos o componentes del conocimiento, surgen de otros elementos adquiridos por las experiencias. Así por ejemplo, la percepción del espacio depende de sensaciones visuales, táctiles, etc. Esta teoría es insignificante para algunos autores en la actualidad, porque la consideran como un ser contemplativo y receptivo de la realidad. Mientras que en el enfoque constructivista, el sujeto no es un ser pasivo, sino activo que construye y transforma sus conocimientos a través de la interacción constante con el objeto de conocimiento; ya que el objeto de conocimiento es la que ejerce la acción sobre los órganos de los sentidos del sujeto y como consecuencia

surgen el conocimiento. La psicogenética es una de las teorías que aporta bases importantes para entender el proceso de la enseñanza-aprendizaje. Jean Piaget es uno de los grandes representantes del enfoque Psicogenético; de nacionalidad Suiza. Ha desarrollado extensos estudios sobre el pensamiento de los niños y elaboró una teoría acerca del como el ser humano construye sus conocimientos, en la cual comprende cuatro etapas. "La primera etapa comprende la inteligencia Sensorio-motriz, antes de los 18 meses aproximadamente. Que existe una inteligencia anterior al lenguaje pero no hay pensamiento antes del lenguaje, es decir, que la inteligencia es la solución de un problema nuevo por el sujeto, es la coordinación de los medios para llegar a un fin que no es accesible de manera inmediata, mientras que el pensamiento es la inteligencia interiorizada que no se apoya sobre la acción directa, sino un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, etc. La segunda etapa es el período de representación Preoperatoria. comienza de 2 a 7 años. Es cuando aparece la capacidad de representar algo por medio de otra cosa. Es lo que se llama función simbólica. La función simbólica es el lenguaje que, por otra parte, es un sistema de signos sociales por oposición a los signos individuales. La tercera etapa corresponde las Operaciones Concretas de 7 a 12 años más o menos. Se ve un cambio fundamental en el desarrollo del niño. Se convierte en poseedor de una cierta lógica, es capaz de coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad, en el sentido de un siste-

ma de conjunto. Puede reunir los objetos en conjuntos, en clases, o bien será una lógica de relaciones porque puede combinar los objetos siguiendo sus diferentes relaciones, o bien será una lógica de números porque permite enumerar materialmente al manipular los objetos, pero no llegará a ser todavía una lógica de proposiciones. La cuarta etapa comprende el nivel de las operaciones Proposicionales o Formales, alrededor de los 12 a 15 años aproximadamente. El niño se vuelve capaz de razonar y de deducir, no solamente sobre los objetos manipulables, sino es capaz de una lógica y de un razonamiento deductivo sobre una hipótesis, sobre proposiciones. La lógica de las proposiciones supondrá, además, la combinación en un sistema único de las diferentes agrupaciones que hasta ese momento se basaban o bien en la reciprocidad o bien en la inversión, que son diferentes formas de reversibilidad (grupo de las cuatro transformaciones: inversión, reciprocidad, correlatividad, identidad)".⁵ Su idea central es que "el desarrollo intelectual construye un proceso adaptativo (capaz de ser adaptado) que continúa la adaptación biológica (cambio en la estructura o conducta de un ser vivo) y que presentan dos aspectos primordiales que son la asimilación y la acomodación"⁶.

5. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología Básica. UPN. pp. 148-154.
6. Diccionario de las ciencias de la educación. Editorial Santillana. p. 1123.

La asimilación es la incorporación de nuevas experiencias como resultado de la interacción con la realidad, mientras que la acomodación viene a hacer una modificación o reajuste de las estructuras mentales para aceptar e incorporar las nuevas experiencias observadas y practicadas en la vida cotidiana, y en su entorno social del sujeto.

Piaget argumenta que "en el intercambio con el medio, el sujeto va construyendo no sólo sus conocimientos, sino también sus estructuras intelectuales. Estas no son productos ni de factores internos exclusivamente (maduracionismo, hereditarismo), ni de las influencias ambientales, sino de la propia actividad del sujeto".⁷

Jean Piaget explica que el conocimiento no es un producto de una copia de la realidad, sino es un proceso de razonamiento que se construye mediante la acción asimiladora del sujeto y la acomodación de éste a los objetos de conocimiento. Él afirma que "el sujeto actúa sobre el objeto de conocimiento para transformarlo, pero a la vez es transformado por su contacto con él".⁸

Esto puede suceder desde las acciones más fáciles como lanzar una pelota, jalar un carrito, empujar objetos, etc. -

7. Diccionario de las Ciencias de la Educación. Op-Cit. p.1123

8. Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica.

UPN. p. 669

hasta las operaciones más difíciles que implican transformaciones mentales, lo cual da un resultado de la construcción de un conocimiento significativo y real; por lo tanto se ha considerado pues, que el conocimiento es el producto de las interacciones que realizan entre el sujeto y el objeto.

El proceso constructivo del conocimiento que realiza el sujeto no consiste simplemente en ir acumulando experiencias como cuando se estiba bultos de café en una bodega, sino es un proceso que genera cambios importantes en las estructuras mentales del ser humano, según Piaget, "el conocimiento es un proceso que implica reconocerlo como algo en construcción permanente, fruto de la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento".⁹

El proceso del desarrollo del conocimiento, intervienen cuatro factores que se interrelacionan para producir los cambios en el proceso mental del niño y que estos son muy importantes y considerando para concretizar el propósito de la enseñanza-aprendizaje; que son: La maduración, la experiencia, la transmisión social y el proceso de equilibramiento.

La maduración es un factor que no se puede separar en el proceso de la construcción del conocimiento y de la experiencia que obtiene el sujeto al interactuar con los objetos.

9. Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica.
UPN. p. 670

Es importante ya que intervienen en el desarrollo de la inteligencia, conforme el niño crece y desarrolla su estructura cog-nitiva, esto posibilita con mayor grado un desarrollo en la capacidad para adquirir o asimilar nuevas experiencias que ha observado y practicado en los quehaceres de su contexto social y ambiental que la rodea. De esta forma el sujeto va obteniendo así un mejor conocimiento de la realidad.

Otro de los factores muy interesantes es la experiencia;- porque es un factor que contribuye a los cambios en el proceso mental, es decir, los conocimientos que logran adquirir el su-jeto al interactuar con el ambiente los ampliará. Según Martí-nez Castañeda argumenta que "un sujeto que observa, explora, manipula y aplica otras acciones sobre los objetos logra cons-truir dos tipos de conocimientos: El del mundo físico y el ló-gico-matemático" 10. Este autor tiene razón, porque el niño al ejecutar acciones con el objeto ayuda a su desarrollo físi-co y mental, así mismo hace énfasis de los dos tipos de cono-cimientos, en el primer caso, "son los conocimientos que se - construyen al ejercer acciones sobre los objetos, pero se ori-ginan de los mismos objetos, como puede ser: textura, tamaño, peso, color, etc., en el caso de los conocimientos lógico-mate-máticos son los que se construyen con base en las relaciones - que establece el sujeto entre los objetos, pero no se derivan de los mismos objetos sino del resultado de la actividad men-tal del sujeto" 11.

10. Matemáticas y Educación Ind. II. Antología Bás. UPN. p.671

11. Ibid. p. 671

Algo similar argumenta la autora Ana Maria Viera, cuando señala que "la importancia educativa del aprendizaje lógico-matemático, no radica en la imitación de modelos ni en el aprendizaje de las operaciones lógicas (poniendo a los niños, por ejemplo: a contar, a clasificar, o a seriar, sistemáticamente)- porque ello acelere el ritmo de desarrollo operatorio. Más - también, la conveniencia de que los niños se empleen en este tipo de actividades, se debe a su propia naturaleza ya que constituye un campo idóneo apropiado para ejercitar el pensamiento naciente"12.

La transmisión social o el aprendizaje social es otro factor importante que interviene en el desarrollo del pensamiento. Ayuda el sujeto a construir su propio conocimiento a través de la constante confrontación y verificación de los hechos o acontecimientos que se suceden en su entorno social. Esta comprensión del conocimiento social se comprenderá o entenderá de acuerdo al desarrollo cognitivo del sujeto, pero a veces se tendría que apoyar en algún material didáctico en donde tenga que observar y manipular algo que llame la atención, pero esto dependerá del grado de su desarrollo mental; claro que habrá - casos que el sujeto esté en condiciones de comprender por medio de la explicación verbal. "El término de aprendizaje social ha sido empleado globalmente en la psicología contemporá-

12. Matemáticas y Educ. Ind. III. Antología Bás. UPN. p. 549

nea de dos maneras diferentes, en virtud de la extensión del concepto y de su vinculación o sistemas teóricos determinados. Para muchos autores, por aprendizaje social se entiende un conjunto de aprendizaje que hacen referencia a conductas específicas y directamente ligadas a la vida social, como +hábitos sociales, +actitudes, +valores, etc. Se trata de un uso genérico que no señala procesos concretos, sino el hábito en que se dan (PELECHANO, 1980)".13

El proceso de equilibramiento es el último factor que contribuye en la construcción del conocimiento del sujeto. Es el factor que coordina a otros factores como la maduración, la experiencia y la transmisión social. Es considerado como básico porque permite el sujeto un entendimiento cada vez mejor de su realidad; porque el sujeto está dotado de un sistema de autorregulación que posibilita hacer reajuste o reestructuración de los esquemas de acción como resultado de los procesos de asimilación y acomodación.

La educación informal es la que se da en el entorno social, ambiental y cultural del niño, con la observación de las actividades cotidianas que ejercen las personas más cercanas, va adquiriendo experiencias y al mismo tiempo practicando las acciones observadas. A estas acciones que realiza el niño se

13. Diccionario de las Ciencias de la Educación. Editorial Santillana. p. 124

considera como educación informal o espontáneo por la razón antes mencionadas. En cambio el aprendizaje escolar podemos decir que es formal, porque se construye a través de la interacción entre los elementos que intervienen en la práctica docente. También es considerada como actividad educativa inscrita - en el sistema educativo establecido.

En los estudios tradicionales del aprendizaje posiblemente se ha prestado poca atención al porqué el estudiante aprende, y esto ha animado la idea de que los hombres tienen una curiosidad natural por aprender. No se ha puesto a pensar las condiciones genéticas que posee el sujeto y las condiciones de la enseñanza que se requiere para su buena comprensión, sino - que se ha presentado como el único y acabado.

B.F. Skinner en una de sus obras argumenta "que dadas las condiciones correctas, los hombres aprenderán no porque quie-ran hacerlo, sino porque como resultado de las condiciones ge-néticas de la especie, las contingencias producirán cambios en su conducta". 14 El autor tiene razón; conociendo las condiciones del niño y las condiciones necesarias, y apropiadas de la enseñanza-aprendizaje producirán cambios en la conducta del alumno.

El sistema de numeración que se usa en la actualidad es

14. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. Antología -
Básica. UPN. p. 117

el resultado de muchos siglos a lo largo de la historia de la humanidad; contribuyeron a la formación de la estructuración a través de varios sistemas de numeración usados en la antigüedad. La base de nuestro sistema de numeración es 10 (diez) porque necesitamos 10 unidades simples para formar una unidad del segundo orden o la decena; 10 decenas para formar una centena o unidad del tercer orden y así sucesivamente. Generalmente en la escuela primaria el sistema de numeración es enseñado de modo que sólo se atiende a la lectura y la escritura de cantidades, haciendo a un lado la parte central de los números: las propiedades. El sistema de numeración se ha transmitido como un conocimiento terminado. El niño sólo tiene que aprender mecánicamente, en el mejor de los casos, algunos de sus propiedades sin llegar a comprenderlo.

De acuerdo a la modernización educativa sugiere la enseñanza-aprendizaje del sistema de numeración decimal, los educandos deben conocer sus propiedades y con la relación que tiene con el medio en que viven (sus experiencias y las actividades cotidianas). Por ejemplo: el número dos, los niños deben saber porqué se dice dos, qué relación tiene con ese número en sus experiencias u objetos y con cuántos elementos se relacionan el número que se le representan a los educandos. Si el educador inicia la enseñanza de acuerdo de las experiencias y de las actividades del niño, con mayor facilidad conceptualizarán los números.

En la enseñanza de la multiplicación de números decimales

se multiplican tal como se realiza la multiplicación normal. Arquímedes Caballero C. argumenta que "los números decimales se multiplican como si fueran números naturales, separando en el producto, de derecha a izquierda, tantas cifras decimales como haya en ambos factores, y , si faltan lugares, se cubren con ceros.

Para multiplicar un número decimal por 10, 100, 1000, etc. se corre el punto tantos lugares hacia la derecha como ceros siguen a la unidad y, si faltan lugares, se cubren con ceros"¹⁵ Es importante considerarlo las sugerencias de Arquímedes para tener bases en argumentar en las actividades de los educandos cuando se trata de buscar soluciones problemáticas que implica la multiplicación de números decimales.

EJEMPLOS DE LA ARGUMENTACION DE ARQUIMIDES

| | | | | |
|-----------|--------|--------|---|------|
| 4.052 | 3.45 | X 10 | = | 34.5 |
| X 0.016 | 0.0027 | X 100 | = | 0.27 |
| <hr/> | 4.58 | X 100 | = | 458 |
| 24 312 | 0.03 | X 1000 | = | 30 |
| 40 52 | | | | |
| <hr/> | | | | |
| 0.064 832 | | | | |

Otro ejemplo podría ser como éste: ¿Cuál es el precio de un bulto de maíz que pesa 62.5 kilogramos, si se paga a razón de N \$ 0.65?

15. Cuadernos alfa, ejercicios de matemáticas 6o. grado. p. 80

En el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la matemática, en la mayoría de las escuelas primarias del medio indígena se presentan los conceptos en forma de productos acabados, principalmente en las operaciones aritméticas, en donde generalmente se parte de ciertos modelos preestablecidos, tratando de darla a comprender gráficamente para después aplicarlos en la resolución de problemas; lo que se persigue aquí es el resultado correcto. De este modo se descuida la posibilidad del sujeto de inventar otros procedimientos de solución, se le restringe así el conocimiento espontáneo y las experiencias del alumno, y que estos dos factores pueden ser importantes en la búsqueda de la solución de problemas. Parece ser que la función de la enseñanza es la de transmitir y reproducir los conocimientos desarrollados a lo largo de la historia de la educación y no la de reconstruir y desarrollar la capacidad intelectual del alumno, pasan por desapercibido la relación que tiene el alumno con el conocimiento impartido en el salón de clases. Si la enseñanza se da fuera de su contexto social y cultural del alumno no habrá una comprensión significativa y no habrá una comprensión clara que demuestre el interés del educando, pero cuando se trata de una enseñanza de acuerdo a sus posibilidades de comprender y ligadas con las situaciones de la realidad, pues el alumno no tendría mucha dificultad de entender la enseñanza, nada más a las palabras elevadas, porque en la realidad repercute el lenguaje que maneja el alumno. Ana Maria Viera recomienda a los maestros que "los educadores debemos tener como referentes, diferentes aspectos o elementos de cuya

conjunción sacaremos los criterios necesarios para establecer los contenidos, planificar los programas de trabajo, diseñar actividades, evaluar lo hecho, etc. 16 De igual manera hace énfasis respecto a la capacidad que poseen a los alumnos; que "los niños igual que los mayores, piensan y razonan cuando captan e interiorizan, a su interacción con el medio, los comportamientos de los distintos elementos, las propiedades físicas de los objetos, los resultados de sus acciones y las relaciones entre ellas". 17

Estas recomendaciones que hacen los autores no se refiere exclusivamente para las matemáticas, sino es para todas las ciencias que conforma el plan de estudio de la educación primaria, como el español, historia, ciencias naturales, geografía, civismo, etc.

Es importante considerar a los alumnos como sujetos que tienen la capacidad, la voluntad de aprender y desarrollar sus conocimientos; por esta razón merecen brindarles seguridad y confianza para que puedan actuar con su propia iniciativa en el proceso de construcción del conocimiento. Es primordial la participación y la coordinación del maestro en las actividades cotidianas de los educandos, ayudarlos mediante la refle-

16. Matemáticas y Educ. Ind. III. Antología Bás. UPN. p. 545

17. Ibid. p. 548

xión y el diálogo permanente, siempre y cuando aunado con la acción que puedan ejercer sobre algunos materiales concretos y acontecimientos que han vivido y que puedan vivir posteriormente.

El algoritmo no debería ser el punto de entrada, sino de llegada, porque aprender una operación aritmética va más allá de su representación simbólica. Su enseñanza debe ser encaminada en otro sentido, de tal forma que no esté desligada del concepto de la operación, ni desvinculada de un contexto significativo. Esta forma tal vez no le dificulta al alumno tan incomprensible, sino podrá comprender o entender mejor la operación y el algoritmo como formas de expresar y resolver los problemas de la vida diaria.

De acuerdo a estas indicaciones que se han hecho, existe la gran necesidad de plantear algunas alternativas que pueden considerarse para la enseñanza de la multiplicación con números decimales, específicamente en que implica el proceso de la ubicación correcta del punto decimal en el producto de la operación. Es una de las operaciones aritméticas que se aborda en la escuela primaria bilingüe en el grupo de sexto grado. Claro que es natural que los niños se extrañan al ver una introducción nueva el proceso de la enseñanza-aprendizaje, pero es lo más viable en la práctica docente actualizada.

El contexto social y cultural del educando, son elementos que se requieren considerarlos en el proceso enseñanza, porque

les dan significados al contenido de la enseñanza. Cuando un niño tiene conocimiento de las condiciones externas e internas del aula escolar permitirá construir mejores situaciones didácticas, y tiene más oportunidad de desenvolverse y con mayores posibilidades de éxito en su aprendizaje. Por la cual en una didáctica constructivista no consiste simplemente por enseñar como quiera, sino debe ser analizada y reflexionada antes de ponerla en práctica. El acto de enseñar no se concibe como una simple acción de transmitir conocimientos, hábitos, habilidades y destrezas donde lo esencial es la explicación verbal que a veces se vuelve una rutina o aburrida; sino que es una actividad mucho más compleja, donde el contenido de la enseñanza se requieren estrategias metodológicas, recursos e instrumento que cuyos orígenes están en la naturaleza de los alumnos; así como el medio social en que se ubican; es decir, que es una actividad que requieren constantemente la reflexión, creatividad, imaginación y búsqueda de nuevas situaciones didácticas con el propósito de alcanzar mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos. Claro que estas teorías todo dependerá el interés y más que nada la vocación que tiene el docente, si nó es así, de nada serviría la teoría si el docente no tiene conciencia, interés y la ética en su trabajo, porque es muy fácil decirlo, pero en los hechos es diferente. Por lo anterior se considera que en la enseñanza de la multiplicación con números decimales se retomen elementos de la teoría psicogenética por los fundamentos que se describieron.

CAPITULO IV

ALTERNATIVA PEDAGOGICA

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

El presente trabajo representa una alternativa, una posibilidad, un intento por mejorar el proceso de la enseñanza-aprendizaje, con relación a la multiplicación con números decimales en un grupo de sexto grado de educación primaria bilingüe del medio indígena. Consecuentemente para llevar acabo la presente propuesta, me propongo alcanzar los siguientes objetivos:

1. Conocer el espacio físico y las condiciones socio-económicas y culturales de los alumnos para determinar los problemas más importantes que obstaculizan la práctica educativa, y buscar alternativas que superen el aprendizaje de los alumnos.
2. Recuperar las experiencias previas de los educandos a través del trabajo cotidiano.
3. Reconceptualizar los elementos que intervienen en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.
4. Elaborar una metodología para lograr en los educandos la facilidad de comprensión del conocimiento de la aritmética

y particularmente la multiplicación con decimales, y lograr así buenos resultados de aprendizaje.

5. Comprender la multiplicación de números decimales y su proceso de la ubicación adecuada del punto decimal como un instrumento para resolver y expresar situaciones problemáticas de la vida diaria.
6. Presentar una propuesta alternativa de la multiplicación - con números decimales lo que implica el proceso de la colo- cación o ubicación del punto decimal dentro de sexto grado de educación primaria bilingüe, las cuales me lleven a obte- ner resultados más concretos que eleven la calidad de la - enseñanza-aprendizaje.

CONTENIDO DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA

Este tipo de multiplicación es uno de los contenidos que está contemplado en el programa oficial vigente, correspondien- do al eje temático "los números decimales" y abarcando el contenido básico "El planteamiento de la multiplicación de núme- ros decimales que implica el proceso de la ubicación adecuada del punto decimal de 4 a 5 cifras" 18, de ello se tratará el tema, también en los libros de textos gratuitos, en el bloque

18. Plan y programas de estudio 1993 de educación primaria.

SEP. p. 68

en las páginas 195 al 207. De igual manera coinciden con el libro que se utiliza como auxiliar didáctico llamado Guía práctica de sexto grado en las pp. 165 - 166.

ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION DE NUMEROS DECIMALES

Mi idea inicia con el planteamiento de una situación problemática que conduzca al educando a describir la utilidad de la multiplicación con números decimales. Es necesario tomar en cuenta las experiencias y conocimientos previos que poseen cada uno de los educandos acerca del tema, con la finalidad de que no le resulte muy difícil y lo puedan resolver en un tiempo razonable.

El planteamiento de la situación problemática ha de ser en una forma sencilla y precisa, que esté explícitamente los datos de la operación que hay que utilizar; brindarle suficiente información para que el niño trate por sí sólo de buscar la respuesta correcta.

Las situaciones problemáticas han de ser verdaderamente significativas para los alumnos, que le llame la atención de sus contenidos, presentar situaciones que estén ligadas a las actividades de la vida diaria. Situaciones como la venta del café, la venta del ganado bovino, porcino, los precios de algunos artículos de mayor consumo, etc., en fin, pueden plantear-

a una gran diversidad de situaciones concretas, con la imaginación y creatividad por parte del maestro; se podrá desarrollar la enseñanza de la multiplicación con números decimales en una forma más útil e interesante.

Fomentar el trabajo grupal, ya que la interacción social es fundamental para favorecer el aprendizaje de los niños. La discusión grupal se guiará mediante cuestionamiento o la reflexión y otros recursos que conduzcan a un análisis de las estrategias de los educandos, de esta manera puedan descubrir con mayor facilidad si son adecuados o no, ya que la confrontación de procedimientos ayuda a encontrar semejanzas y diferencias. Al momento que surja en la discusión el procedimiento de la ubicación del punto decimal, se puede aprovechar para comentar y aclarar el proceso adecuado para la ubicación del punto; y se presentará varios ejemplos de números no mayor de cinco dígitos. Es necesario comentar con los educandos en el momento de las actividades que realizan sobre los números decimales, que los decimales se multiplican como si fuera números naturales, separando, en el producto de derecha a izquierda, tantas cifras decimales como haya en ambos factores, y, si faltan lugares, se cubren con ceros. Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 3.04 \\
 \times 0.16 \\
 \hline
 1824 \\
 304 \\
 \hline
 0.4864
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0.02 \\
 \times 3.4 \\
 \hline
 08 \\
 6 \\
 \hline
 0.068
 \end{array}$$

Una vez que los alumnos descubran el proceso de esta multiplicación y el procedimiento de la ubicación del punto decimal, se procederá a realizar más operaciones similares a ésta, hasta que comprendan con mayor facilidad.

Es importante preguntar y discutir si esta expresión contribuya a resolver la problemática de la vida diaria y es necesario establecer conclusiones.

Las actividades de aprendizaje deben considerar el aspecto individual como el grupal. En la introducción del tema, los alumnos pueden trabajar en forma individual, después el grupo se puede organizar en equipos de trabajo. Por último en forma grupal, donde se discute acerca de las estrategias que hayan construido los alumnos, para conocer semejanzas y diferencias del proceso de la multiplicación con números decimales.

La estrategia metodológica que se utilizará será de inductivo a deductivo, es decir, se trata de enseñar la multiplicación de números decimales y el proceso de la ubicación adecuada del punto a partir de una situación concreta y clara, donde los alumnos puedan abstraer los datos conocidos y desconocidos. Una vez que los educandos hayan encontrado los datos, de inmediato se establecerá una relación entre ellos, mediante una expresión matemática. Por último, se analiza, se confronta y se establece una relación con la multiplicación para llegar a la solución de la situación problemática.

Para concretizar los puntos señalados se presenta una estrategia didáctica que implica desarrollar la multiplicación de números decimales y el proceso adecuado de la ubicación del punto decimal donde corresponderá. Es para el sexto grado de educación primaria bilingüe del medio indígena.

SECUENCIA DIDACTICA

Para recuperar los conocimientos que poseen los alumnos con respecto a la multiplicación, se propone que se inicie un diálogo informal acerca de cómo ven y sienten al iniciar el trabajo del día.

- A través de este diálogo se introducirá el tema de la cosecharon sus padres en el año anterior, dicha conversación puede girar en torno a preguntas y planteamientos que surgen de los niños, por lo que a continuación se sugieren algunos indicadores para orientar la discusión a fin de obtener datos que permitan el uso de la multiplicación con punto decimal.
- Familias que cosechan café.
- Cantidad que se cosecha.

- ¿Quiénes participan en la cosecha?
- Medidas que se utilizan para pesar el café.
- Número de alumnos del grupo que participan en la -
venta.
- Lugares en dónde se vende el producto.
- Precio del producto al venderlo.
- Cantidad de dinero que se obtiene por el producto -
total.

Y otros indicadores que permitan orientar el diálogo y que surjan en el momento.

A partir del conocimiento y de la experiencia previa, con que cuentan los alumnos acerca de la multiplicación de números decimales podrán narrar sus experiencias y plantear problemas con relación a la multiplicación, por ejemplo harán el siguiente planteamiento:

En el año anterior, el Papá de Efraín cosechó 18 bultos de café en total, cada bulto pesó 56.500 kilogramos. Por cada kilogramo le pagaron N \$ 9 . 5 0 .

Si resulta algo similar se podrían plantear estas preguntas u otras que surjan.

¿Podrían decir cuántos kilogramos se pesaron en total?

¿Qué cantidad de dinero obtuvo por cada bulto de café?

¿Cuántos nuevos pesos recibió en total de los 18 bultos el Papá de Efraín?

Posteriormente se sugiere que describan en sus cuadernos cómo obtuvieron la respuesta y la expresen mediante una operación.

- Se les proporcionará mayor información a los alumnos cuando el maestro crea necesario.
- El tiempo que se destine para encontrar la respuesta al problema lo determinará el grupo de acuerdo al avance de la mayoría.
- Una vez que los educandos hallan realizado la operación que según ellos sea correcta, se comentará sobre la respuesta hallada, puede guiarse mediante preguntas como son:

¿Cómo vieron esta problemática,

¿Hubo alguna dificultad para encontrar los datos?

¿Cuántos kilogramos fueron de los 18 bultos de café?

¿Qué cantidad recibió el señor por cada bulto?

¿Cuántos nuevos pesos recibió en total?

¿Qué operaciones hicieron para encontrar las respuestas?

¿Creen ustedes que sean los datos o respuestas correctas?

¿Hay maneras de comprobarlo?

¿Por qué hicieron estas operaciones y no otras?

Si se considera que los planteamientos de los alumnos no corresponden a lo correcto, entonces, se sugiere motivarlos - sobre el proceso de la multiplicación y la ubicación adecuada del punto decimal; porque solamente de esa manera podrán expresar con confianza lo que ellos piensan al respecto sobre las posibles soluciones que se puede hayar.

REPLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este problema se trabajarán por equipos, se entregará una ficha a cada equipo de trabajo, con el planteamiento de la problemática, introduciendo nuevos datos. Con el propósito de

reafirmar los conocimientos que ya se han adquirido.

Don Juan cosechó 65 bultos de café, cada bulto pesó 58.65 - kilogramos; vendió a N \$ 11.80 el kilogramo.

¿Cuántos kilogramos pesaron en total?

¿Qué cantidad de dinero obtuvo por cada bulto?

¿Cuántos nuevos pesos fueron en total por los 65 bultos?

- A partir del planteamiento anterior los alumnos podrán describir al reverso de la ficha, las formas de cómo obtuvieron los resultados de ésta problemática.
- En este caso el maestro observará cuidadosamente las acciones que realizan los alumnos para encontrar la solución.
- Es necesario proporcionar información y dialogar con los elementos de cada equipo.
- Cuando los equipos de trabajo hayan terminado, se pasará a la sesión grupal. Cada equipo expondrá sus resultados, además se formulará un formato que ellos mismos puedan sugerir, por ejemplo: se sugiere el siguiente cuadro:

| EQUIPOS | DATOS | REPRESENTACION Y OPERACION | RESULTADO |
|---------|-------|-------------------------------|-----------|
| | | | |
| | | | |

Al término de la exposición se comentará mediante el diálogo y preguntas, ya sea a cada uno o en forma grupal, demostrándole un clima de alegría y entusiasmo respecto a sus trabajos y sus esfuerzos que hicieron para hallar la respuesta correcta.

- Para esta actividad se sugieren las siguientes preguntas:

¿Existe alguna diferencia entre lo que hizo un equipo y otro?

¿En qué cambia?

¿Todos coinciden en el resultado?

¿Por qué?

¿Hay alguna diferencia entre la manera de cómo encontraron el resultado en los datos anteriores y éstos otros?

¿Hubo algún cambio?

¿Por qué?

¿Se dieron cuenta la forma en que ubicaron el punto decimal?

¿Tuvieron dificultades?

¿Hacia qué dirección ubicaron el punto decimal?

¿Podrían realizar en cualquier momento y lugar la multiplicación con números decimales en la venta o compra de los productos que manejan ustedes, sus padres u otras personas?

Posteriormente a estas interrogantes se deberá presentar algunos ejemplos en el pizarrón para observar el desarrollo de la multiplicación con números decimales y la ubicación del punto decimal. Con estos ejemplos compararán la de sus trabajos - que hicieron con sus compañeros, con la finalidad de reafirmar y retroalimentar los conocimientos que desempeñaron en la solución de la problemática.

Luego de haber efectuado las operaciones en el pizarrón, - se establecen algunas conclusiones, por lo que sugiero dar respuesta a algunas preguntas, por ejemplo:

¿Esta forma de encontrar el resultado se parece mucho a lo que

ustedes hicieron?

¿Dió el mismo resultado? ¿Por qué?

¿Creen ustedes que se dificulta realizar la operación y ubicar el punto decimal?

¿Cómo creen que se puede comprobar?

¿Es importante aprender estas operaciones?

¿El uso de la multiplicación con punto decimal ayudaría a resolver nuestros problemas, en la compra-venta de los productos?

Además de estas interrogantes se puede abordar una serie de cuestionamientos hasta que los niños se sientan con seguridad y confianza sobre los procesos de la multiplicación que realizaron.

EVALUACION

La evaluación se ha considerado como una actividad sistemática y continua en la enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de orientar el trabajo del alumno, para conocer su nivel formativo y para estimar el grado de asimilación de la enseñanza que recibe. Para Robert Mager, la evaluación la considera como "el acto de comparar una medida con un estándar y emitir un juicio basado en la comparación"¹⁹. En cambio, Angel Díaz - Barriga define de otra manera, para él, la evaluación "es un proceso que permite al participante de un curso reflexionar sobre su propio aprendizaje para confrontarlo con el aprendizaje seguido por los demás miembros del grupo y para conocer la manera como el grupo percibió su propio aprendizaje. De esta manera, la evaluación tendería a propiciar en el sujeto la autoconciencia de sus procesos de aprender" ²⁰.

En esta propuesta didáctica considero a la evaluación como una retroalimentación del proceso enseñanza-aprendizaje, en donde los educandos, analizarán y reflexionarán su aprendizaje que han adquirido al término de las actividades que realizarán,

19. Práctica Docente y Acción Curricular. 3o. Semestre. Antología Básica. UPN. p. 165.

20. Ibid. p. 171.

de esta forma no sería sancionar y determinar el grado de la capacidad de los educandos; lo cual se propone para este trabajo realizar la evaluación de las actividades en forma individual y por equipo mediante una autoevaluación, es decir, los mismos alumnos determinarán la estimación de sus trabajos, y por equipo lo harán de acuerdo a la decisión de los elementos que lo conforman. De esta manera, la evaluación cumplirá un carácter retroalimentativo, mediante la participación expositiva de los alumnos que integran cada equipo, los que no hayan hecho sus trabajos correctos tendrán la oportunidad de corregirlos para que en futuras participaciones mejoren su aprendizaje.

La evaluación también servirá para legitimar el aprendizaje de los alumnos mediante una calificación que será el producto de las observaciones que haga el docente en la participación, colaboración y el interés en el trabajo individual, por equipo y grupal; también en la puntualidad y la legibilidad del trabajo que cada uno realiza; y la autoevaluación que cada alumno y equipo emita sobre el tema de la multiplicación con números decimales, dicha autoevaluación se puede llevar a cabo a través de la siguiente ficha:

INSTRUCCIONES: Señala con una equis (X) en los cuadros de la derecha, el nivel que corresponda a tu compañero de acuerdo a cada rasgo que se menciona.

| RASGOS | NIVELES | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|--|
| | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | |
| El desarrollo adecuado de las operaciones. | | | | | | | | |
| La ubicación correcta del punto decimal. | | | | | | | | |
| La participación y la colaboración en el trabajo. | | | | | | | | |
| La satisfacción del resultado. | | | | | | | | |
| La responsabilidad general. | | | | | | | | |

RECURSOS DIDACTICOS

Es importante el apoyo de algún material en el aprendizaje de cualquier concepto matemático. El auxiliar didáctico y material didáctico son primordiales en la enseñanza. El auxiliar didáctico comprende todo aquel objeto elaborado de uso fundamental cotidiano, destinado a los alumnos y al maestro, -

como los libros de texto, cuadernos, lápices, pizarrón, gises, borradores, etc. El material didáctico es todo aquel objeto - natural o elaborado que pueda utilizar el alumno y el maestro; como son: cartulinas, fichas de trabajo, semillas, hojas, plantas, piedritas, etc.

El tipo de material que se utilizará en este trabajo ha de estar conforme a la acumulación de experiencias matemáticas con que cuentan los educandos, como puede ser: fichas de encuesta que han realizado los mismos alumnos con ~~sus~~ sus vecinos sobre alguna compra o venta de productos, hojas de tamaño carta, lista de precios de los artículos que se venden en la conasupo y el precio de los productos que existen en la región. Con estos materiales, los niños podrán trabajar con el contenido del tema seleccionado.

CAPITULO V

PERSPECTIVA DE LA ALTERNATIVA PEDAGOGICA

Esta alternativa representa una posibilidad de cambio en la enseñanza de la multiplicación con números decimales en un grupo de sexto grado de educación primaria bilingüe del medio indígena; se requiere una reflexión profunda sobre las condiciones donde se lleva acabo el proceso enseñanza-aprendizaje, de esta forma puede aportar algunos elementos para diseñar nuevas situaciones didácticas.

SU APLICACION, EVALUACION Y SEGUIMIENTO

El presente trabajo se pretende aplicar en el aula con los alumnos de sexto grado de educación primaria. Para llevar acabo, es necesario informarle al Director de la institución para su conocimiento, luego con los padres de familias para que en ambos apoyen a esta propuesta en su aplicación, ya que es primordial para la educación de sus hijos. Estas actividades se proponen realizar durante el mes de junio del período escolar 1995 - 1996. Dicha propuesta no se pudo aplicar en éste período, debido al factor tiempo, por tal motivo se sugiere que para el próximo ciclo escolar se realice durante tres semanas, se trabajará una hora diaria de acuerdo con el programa

ma vigente. Después de la realización de las actividades con los educandos se evaluará para conocer si los propósitos de la propuesta fueron alcanzados en el proceso enseñanza-aprendizaje. Es importante conocer el seguimiento de esta alternativa, a través de un diario de campo, en donde se anotará el seguimiento que se le fué dando, ya que conocerán los logros obtenidos con la aplicación de esta propuesta pedagógica y a la vez se valorarán los conocimientos previos de los alumnos y obtenidos con la puesta en práctica de este trabajo.

SOCIALIZACION Y/O DIFUSION

Una vez que se haya aplicado la propuesta pedagógica se dará a conocer el resultado alcanzado al Director de la escuela, a los padres de familia y a los docentes para que conozcan las ventajas de ella y así poner en práctica la propuesta pedagógica para mejorar el proceso de la enseñanza-aprendizaje, de esta forma se irán construyendo nuevas situaciones didácticas en otros campos del conocimiento.

B I B L I O G R A F I A

- Cuadernos Alfa. Ejercicios de Matemáticas 6o. grado de educación primaria.
- DIAZ Barriga, Angel. "Tesis para la teoría de la evaluación y sus derivaciones en la docencia". En *Práctica Docente y Acción Curricular. Antología Básica.* UPN.
- Diccionario. De las ciencias de la Educación. Editorial - Santillana.
- MAGER, Robert. "Medición del intento educativo". En *Práctica Docente y Acción Curricular. Antología Básica.* UPN.
- MARTINEZ Castañeda, Juan. "La enseñanza de la sustracción y procedimiento convencional en el tercer grado de Educación Primaria". En *Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica.* UPN.
- MAZA Gómez, Carlos. "Enseñanza de la multiplicación y la División". En *Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica.* UPN.
- Plan y Programas. De Educación Primaria 1993. SEP.

- SEP. "Orientaciones Metodológicas". En Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica. UPN.
- SEP. "El papel del maestro en el aprendizaje escolar" En Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica. UPN.
- SEP. "Sistema de numeración decimal". En matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica. UPN.
- SKINNER, B.F. "El manejo de contingencias en el salón de clases". En Desarrollo del Niño y Aprendizaje - Escolar. Antología Básica. UPN.
- VIERA Ana, "Qué contenidos trabajar". En Matemáticas y Maria. Educación Indígena III. Antología Básica. UPN.

A N E X O S

ESCUELA PRIMARIA BILINGUE: "VALENTIN GOMEZ FARIAS" C.C.T. -
07DPB0091X. ARROYO PALENQUE MPIO. DE SALTO DE AGUA, CHIAPAS.

RELACION DE LOS ALUMNOS DE 6o. GRADO.

01. Arcos Mayo Efraín
02. Arcos Montejo Juan
03. Arcos Rodríguez Maria
04. López Alvaro Pedro
05. López Arcos Juan
06. López Gutierrez Elizabeth
07. López Méndez Alicia
08. López Méndez Mateo
09. López Montejo Mariana
10. Mayo Méndez Miguel
11. Montejo Alvaro José
12. Montejo Alvaro Magdalena
13. Montejo López Tomás
14. Pinto Montejo Antonio
15. Rodríguez Alvaro Micaela
16. Sánchez Gutierrez Eduardo
17. Sánchez López Julia
18. Sánchez Rodríguez Adolfo
19. Velasco López David
20. Velasco Méndez Marcos