



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

---

**UNIDAD UPN 162**

**“ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS PARA LOGRAR LA  
COMPRENSIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES EN 5º  
GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA”**

**ARTURO ROBLES PAHUAMBA**

**ZAMORA, MICHOACÁN, MAYO DE 2014.**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

---

---

**UNIDAD UPN 162**

**“ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS PARA LOGRAR LA  
COMPRENSIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES EN 5º  
GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA”**

**PROPUESTA PEDAGÓGICA**

**QUE PRESENTA:**

**ARTURO ROBLES PAHUAMBA**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN  
PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA PLAN 90**

**ZAMORA, MICHOACÁN, MAYO DE 2014.**



2012-2015

**Secretaría de Educación en el Estado**  
Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior  
Universidad Pedagógica Nacional  
Unidad 162, Zamora



**SECCION: ADMINISTRATIVA**  
**MESA: C. TITULACIÓN**  
**OFICIO: CT/064-14**

**ASUNTO:** Dictamen de trabajo de titulación.

Zamora, Mich., 29 de abril de 2014.

**C. ARTURO ROBLES PAHUAMBA**  
**P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales, y después de haber analizado el trabajo de titulación opción Propuesta Pedagógica, titulada: **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LOGRAR LA COMPRENSIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES EN 5° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA**, a propuesta del Asesor Pedagógico, Profr. Leobardo Durán Sánchez, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que se autoriza la presentación del examen profesional cumpliendo con los requisitos administrativos que se señalen para el caso.

**ATENTAMENTE**  
**EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**



S.E.P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN-162  
ZAMORA, MICH.

**MTRO. JOAQUÍN LÓPEZ GARCÍA**

2012 - 2015

Privada 20 de Noviembre # 1, Col. 20 de Noviembre Zamora, Mich., Teléfono y fax: (351) 5204659 y 04660  
web: [www.upn162-zamora.edu.mx](http://www.upn162-zamora.edu.mx) e-mail: [upnzra162@prodigy.net.mx](mailto:upnzra162@prodigy.net.mx)

## DEDICATORIA

*Este trabajo de titulación se lo dedico a mi esposa quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.*

*A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.*

*Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir los objetivos.*

*A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.*

*"La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar." Thomas Chalmers*

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁG.</b>
INTRODUCCIÓN .....	8
<b>CAPÍTULO 1.</b>	
<b>DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO Y LA CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE</b>	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
1.2. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO .....	14
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	15
1.4. DELIMITACIÓN .....	16
1.5. PROPÓSITO GENERAL .....	17
1.6. PROPÓSITOS ESPECÍFICOS .....	17
1.7. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA COMUNIDAD INDÍGENA DE CHERÁN MICHOACÁN .....	18
1.7.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	18
1.7.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	21
1.7.3. PRINCIPALES ECOSISTEMAS .....	22
1.7.4. RECURSOS NATURALES .....	23
1.7.5. INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIÓN .....	25
1.7.5.1. MIGRACIÓN .....	26
1.7.6. ASPECTO ECONÓMICO .....	26
1.7.6.1. SERVICIOS .....	28
1.7.7. ASPECTO CULTURAL .....	31
1.7.7.1. FIESTAS CÍVICAS Y RELIGIOSAS DE CHERÁN .....	32
1.7.8. SISTEMAS NORMATIVOS Y ORGANIZACIÓN .....	33
1.7.9. PROBLEMÁTICAS EN EL MUNICIPIO DE CHERÁN .....	34
1.8. LA ESCUELA .....	35
1.8.1. GRUPO ESCOLAR DE 5° GRADO .....	39
1.9. PRÁCTICA DOCENTE INDÍGENA .....	41

**CAPÍTULO 2.**  
**FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA DE LAS MATEMÁTICAS**

2.1. ENFOQUE DE LAS MATEMÁTICAS .....	44
2.2. CONCEPTO DE LAS MATEMÁTICAS .....	47
2.3. QUÉ SON LAS MATEMÁTICAS .....	48
2.4. CONCEPTO DE MULTIPLICACIÓN .....	49
2.5. IMPORTANCIA DE LA MULTIPLICACIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE FRACCIONES .....	52
2.5.1. FRACCIONES .....	53
2.6. ¿CÓMO SE APRENDEN LAS MATEMÁTICAS? .....	63
2.7. LA ETNOMATEMÁTICA INDÍGENA .....	66
2.8. IMPORTANCIA DE LA LENGUA INDÍGENA .....	68
2.9. TIPOS DE MÉTODO .....	69
2.9.1. MÉTODO ACTIVO .....	70
2.9.2. MÉTODO INDUCTIVO .....	70
2.9.3. MÉTODO DEDUCTIVO .....	71
2.10. IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS .....	72
2.11. TEORÍA COGNITIVA DE PIAGET .....	74
2.12. LA TEORÍA DE VYGOTSKI .....	81

**CAPÍTULO 3.**  
**APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS Y SU EVALUACIÓN**

3.1. ESTRATEGIA .....	84
3.2. MATERIAL DIDÁCTICO .....	85
3.3. IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN .....	85
3.4. CONCEPTO DE PLANEACIÓN .....	86
3.4.1. PLANEACIÓN GRAL. ....	88
3.4.2. PLANEACIÓN SEMANAL .....	91

3.5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES .....	93
3.5.1. ESTRATEGIA No. 1 .....	93
3.5.2. ESTRATEGIA No. 2 REPARTO DE CANTIDADES .....	95
3.5.3. ESTRATEGIA No. 3 LA TIENDITA .....	97
3.5.4. ESTRATEGIA No. 4 EL CAJERO .....	98
3.5.5. ESTRATEGIA No. 5 ELABORACIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS ..	100
3.5.5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	101
3.6. LA EVALUACIÓN .....	102
3.6.1. TIPOS DE EVALUACIÓN.....	103
3.6.1.1. EVALUACIÓN INICIAL.....	104
3.6.1.2. EVALUACIÓN FORMATIVA .....	104
3.6.1.3. EVALUACIÓN SUMATIVA .....	104
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>106</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>112</b>

## INTRODUCCIÓN

La escuela donde se realizaron las actividades es en la escuela que lleva por nombre Gral. "Lázaro Cárdenas" con clave: 16DPB011C; es una escuela primaria federal bilingüe ubicada en la comunidad indígena de Cherán, en la calle Imperio P'urhépecha No 110 del barrio segundo. Esta escuela cuenta con una estructura de organización completa de 6 grados, con 18 salones; tres de cada grado, aproximadamente con 450 alumnos de todos los grados, alrededor de 25 alumnos en cada salón. En mis prácticas y experiencia docente con alumnos del 5° grado grupo "C". He detectado que los docentes tienen dificultades en el trabajo con las fracciones que son el resultado de una práctica docente monótona, aburrida y complicada debido a que el maestro abusa en la cátedra expositiva, corta la interacción grupal que de manera natural debe fluir para el intercambio propositivo de ideas generadoras de aprendizajes colaborativos y que a la vez le sean significativos para aplicarlos a la vida cotidiana.

A diferencia de lo que sucede con otros contenidos de aritmética de los programas de primaria, las fracciones se utilizan menos en la vida cotidiana y, en consecuencia, los niños tienen muy pocos conocimientos previos cuando inician este tema en la escuela. Lo anterior, aunado a la tendencia de trabajar de inmediato con el lenguaje simbólico de las fracciones, tiene como consecuencia que los niños no logren apropiarse de los significados de esta noción.

Así, para muchos niños, las fracciones no son más que pares de números naturales sin relación entre sí, puestos uno arriba del otro, y como tal las manejan: consideran, por ejemplo, que una fracción que está formada con números más grandes que los de otra, es necesariamente la más grande; para sumarlas, suman sus numeradores y sus denominadores; cuando se trata de representarlas gráficamente, tienden a tener en cuenta únicamente el numerador o el denominador. Por esta razón, el trabajo de contextualizar a las fracciones es uno de los retos importantes que se plantea a la enseñanza de esta noción; ya que es necesario diseñar situaciones en las que las fracciones, sus relaciones y operaciones cobren

sentido como herramientas útiles para resolver determinados problemas. Por otra parte, la búsqueda de contextos lleva a descubrir que existen diversos tipos de situaciones y que, dependiendo de la situación, las fracciones adquieren distintos significados. A través de diversas actividades, problemas y juegos se analizan estas situaciones y significados, a la vez que se propician ciertas reflexiones sobre las condiciones didácticas para su aprendizaje.

El propósito de la enseñanza de la multiplicación no es únicamente ni principalmente que los alumnos sepan realizar las operaciones usuales para calcular los resultados. Se pretende que los alumnos logren una comprensión amplia del sentido de esta operación, que pueda aplicar con flexibilidad para resolver una variedad de problemas cada vez mayor, que sean capaces de proporcionar mentalmente resultados aproximados y que dispongan de estrategias de cálculo, lo adecuado en la multiplicación, así como en las fracciones.

La función de la escuela ha sido proveer al individuo de los elementos que le permitan adaptarse adecuadamente a su contextualización ¿Qué ocurre, cuando uno de los elementos fundamentales, como la multiplicación dentro de las matemáticas no ha sido bien cimentada como aprendizaje significativo?, ¿qué situación enfrenta un docente cuando sus alumnos no comprenden el planteamiento de un problema de multiplicación de fracciones?, ¿Qué estrategias se pueden seguir para resolver esta problemática?

La presente propuesta pedagógica se desarrolla con la finalidad de inducir a los alumnos de 5º grado a que construyan un aprendizaje comprensivo con este algoritmo a través del juego.

Considerando los contenidos escolares, con los cuales, fundamentados en la práctica se sometan al trabajo íntegro durante el tiempo necesario de la aplicación, analizarán los aspectos de la multiplicación y fracciones utilizando las estrategias en

la solución de esta operación, con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como también de algunos otros aspectos sociales y culturales.

La estructura metodológica de la propuesta pedagógica consta de tres capítulos, con un marco teórico y conceptual diseñado a lo largo de su aplicación, porque es fundamentado metodológicamente.

El primer capítulo específica y es denominado como el diagnóstico pedagógico y contextualización de la práctica docente, considerando los aspectos de planteamiento del problema, diagnóstico pedagógico, delimitación, justificación, objetivo general, propósitos específicos y las principales características de la contextualización del objeto de estudio.

Haciendo referencia al contexto escolar en donde se proporciona una visión a los aspectos generales del plantel educativo, y de las características particulares del grupo, así mismo se considera al contexto comunitario dando a conocer la ubicación de la escuela, características geográficas, así como el aspecto económico y sociocultural, etc.

En el segundo capítulo se refiere a la fundamentación teórica metodológica, la propuesta pedagógica está basada en la teoría Piagetiana así como el concepto de la multiplicación y algunos modelos de aprendizaje que nos permiten construir el conocimiento de la multiplicación y fracciones; así como enseñar la operación y la aplicación. Por tal manera se dan a conocer los diferentes tipos de métodos, en donde se consideran estrategias por medio del juego, fundamentándolo con teorías de Piaget y Vygotsky, así como conceptos diversos referentes a las operaciones matemáticas.

El capítulo tercero, es caracterizado como la aplicación de las estrategias, en donde se considera la importancia de la planeación, con sus aspectos necesarios en el proceso de aprendizaje, se especifica la alternativa de solución con las estrategias

implementadas para el logro del propósito general, planteado para solucionar el problema que fue la parte medular, para llevar a cabo la propuesta pedagógica y de esta manera alcanzar la comprensión de este algoritmo en el grupo de 5° grado de educación primaria; así mismo se incluye la aplicación de las estrategias, su análisis de resultados, su evaluación, conclusiones, bibliografía y sus anexos correspondientes.

# **CAPÍTULO 1.**

## **DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO Y LA CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Cuando el docente enseña el tema de la multiplicación, la mayoría de las veces lo hace de una forma abstracta y a través de la memorización de pasos y conceptos. Dentro del aula el docente les pide a los alumnos que tomen una hoja, la doblen y le pongan color a alguna de las partes, sin reflexionar que tal vez para los alumnos esto no tiene ningún significado. Considero que algo más significativo sería pedirle que divida una manzana, una naranja, un chocolate o un pastel en un determinado número de personas.

En su vida cotidiana los niños van a la tienda a comprar  $\frac{1}{2}$  kg de huevos o de tortillas,  $\frac{1}{4}$  de kg de queso o de jamón,  $\frac{1}{2}$  sandía o  $\frac{1}{4}$  de sandía, y en esa cotidianidad no se les hace difícil comprenderlo y en el ámbito escolar sí.

La inquietud de trabajar con el tema de multiplicación y fracciones surge en base a los resultados que obtienen los alumnos de 5° año de primaria grupo C. esto puede ser por diferentes factores; uno de ellos se encuentran los diversos estilos de enseñanza de los profesores, el método convencional en donde el profesor es el principal protagonista, enseña de una manera verbalista donde hay poco uso de material didáctico concreto, en ocasiones no toma en cuenta los conocimientos previos del alumno, otras veces no planea sus clases y más bien improvisa. Por parte de los alumnos la mayoría le tiene miedo a las matemáticas, comentan que no entienden la forma de explicar del profesor y no se sienten seguros para decirlo, y así su aprendizaje es mecánico no reflexivo, dan una respuesta sin saber de dónde o porque la dieron y esto es muy frecuente en la mayoría de los temas de esta asignatura. Generalmente los profesores de una escuela no unifican sus estilos de enseñanza y esto repercute en el aprendizaje de los alumnos.

Es importante que el profesor tome en cuenta que en la escuela primaria el alumno en un primer contacto con las matemáticas, interactúa con los números naturales que le sirven para contar y cuya unidad está asociada con una unidad completa, entera, unitaria indivisible; el número uno, posteriormente concibe un concepto de unidad diferente, mediante el sistema de numeración decimal y es donde el alumno empieza a ampliar su concepción de unidad para iniciar con agrupamientos, paralelamente también accede a la partición de esa unidad para poder llevar a cabo procesos que sin esa idea no son posibles.

Aunada a esta problemática de reconceptualización de la unidad el niño se enfrenta a que un mismo numeral representa varios significados, por ejemplo, la fracción de número, que representa el resultado de un proceso de partición y medición ( el diámetro de la manguera es de  $\frac{3}{8}$  de pulgada), o también como ejemplo la relación entre dos cantidades ( puede expresar la cantidad de litros de algún líquido que se fuga en función con el tiempo), también al alumno en ocasiones se le dificulta comprender que un mismo concepto puede representarse por medio de una diversidad de símbolos.

Por lo anterior, el problema específico que abordo en esta propuesta educativa es que la mayoría de los alumnos de 5º grado de educación primaria, presentan dificultades en el aprendizaje y desarrollo de multiplicación de fracciones. Partiendo de las siguientes interrogantes.

¿Qué estrategias utilizar para que los niños del 5º año de primaria, puedan resolver la multiplicación de fracciones?

¿PORQUÉ ES IMPORTANTE QUE LOS NIÑOS DE 5º AÑO DE PRIMARIA PUEDAN RESOLVER LA MULTIPLICACIÓN Y FRACCIONES?

## 1.2. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

“Según los griegos la palabra DIAGNÓSTICO significa a través y Gnóstico: conocer, en la real academia lo señala como el grado, o característica para saber alguna enfermedad dentro de la medicina. Globalmente el diagnóstico proporciona las pautas orientaciones generales, y un proceso de conocimiento dentro de un estudio.”<sup>1</sup>

La realización de diagnóstico es muy importante y más aún si podemos ir sintetizando el proceso de dicho trabajo, llevando un análisis de acuerdo al proceso educativo, ya que contribuye en el buen funcionamiento del mismo y facilita la clasificación, elaboración de categorías, formación de conceptos, el diseño de modelos y la conformación de tipologías, que contribuirán a desarrollar las actividades de la situación educativa.

“Dentro del desarrollo del diagnóstico acerca de la preocupación temática significa que la práctica docente, exige que se presente en un determinado tipo de escrito, una situación real en cualquiera de las relaciones humanas, políticas o administrativas, hechos que interesa a diversas disciplinas antropológicas, sociológicas y lingüísticas a la investigación administrativa. Esta característica básica del informe permite que el conocimiento obtenido de la investigación pueda ser difundido y no se quede solamente al alcance de quien lo realizo.”<sup>2</sup>

El instrumento que utilicé para poder llegar a identificar el problema, fue el diagnóstico pedagógico, el cual fue verbal, escrito y práctico para poder darme cuenta de que los niños aún tienen dificultades en el aprendizaje y desarrollo de las operaciones matemáticas, de multiplicación y de fracciones, esto con los niños de 5° grado de educación primaria. Lo anterior se realizó mediante la observación al notar que los niños de quinto año, manifestaban un mínimo interés hacia las actividades de las matemáticas, así mismo se realizaron operaciones de multiplicación de 2 y 3 cifras, para lo cual se les dificultaba, de la misma manera se detectaron problemas en otras asignaturas.

---

<sup>1</sup> ARIAS OCHOA, MARCOS DANIEL. "El Diagnostico Pedagógico" Metodología de la Investigación III. PLAN 90. UPN. México.1995.

<sup>2</sup> LOPEZ CAMACHO, O. JESUS. "La Construcción de Informe de la IAP". El Informe Sobre el Diagnostico Pedagógico, Metodología de la Investigación IV. PLAN 90.UPN.1995.

La mayoría de las niñas son muy tímidas, aun les cuesta trabajo involucrarse con los demás miembros del grupo escolar respectivo.

También se formularon una serie de preguntas claves: porque es importante la aplicación de estrategias para la elaboración de una planeación, fundamentada con la recopilación de información, así mismo concretar los propósitos generales y específicos.

“Los estudios de investigación permiten a través del desarrollo de la construcción y acercamiento de ciertos procesos que deben llevarse a cabo y continuamente en todas las escuelas, todo con el fin de contribuir en su transformación de la misma, y debe utilizarse en los ámbitos que se requiera, para conocer los procesos de diferenciación social de una escuela primaria. Etc.”<sup>3</sup>

La preocupación es que afecta la práctica docente e impide el aprovechamiento del educando, que presenta esta dificultad y el avance de los contenidos que nos señalan los planes y programas del 2011, además que dentro del grupo los alumnos necesitan aprender a utilizar la multiplicación y fracciones como operaciones básicas, ya que no tienen bien cimentadas las bases para resolver problemas matemáticos que se utilizan en todo contexto.

Por todo lo anterior es de gran importancia el darle solución a la identificación del problema de las operaciones matemáticas denominado” ESTRATEGIAS PARA LOGRAR LA COMPRESIÓN DE LA MULTIPLICACIÓN Y FRACCIONES EN 5º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA”

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Resolver la multiplicación de fracciones es muy importante en los niños y en general para todos dentro de una comunidad, porque esto les ayudará a entender e interpretar de forma correcta las necesidades de conocer ciertas cosas de interés.

---

<sup>3</sup> MARTINEZ BONAFE, JAUME. “El Estudio de Casos en la Investigación Educativa” Metodología de la Investigación IV. PLAN 90, UPN. México.1993.

Por lo tanto el niño debe saber operar bien, que no hay computadora que elimine la necesidad de manipular los números, adquirir una imagen cuantitativa de los objetos de este mundo; pero no basta.

Esta cuestión es la más importante, me parece que, al comenzar a enseñar las fracciones porque los estudiantes pequeños que vienen de construir la idea de que los números naturales son tan grandes como se quiera, o sea el infinito hacia afuera por así decirlo, con las fracciones se enfrentan al infinito hacia adentro ya que con las fracciones se puede partir en tantos pedacitos iguales como se quiera. Con números naturales agrego y agrego y siempre es posible encontrar un número natural mayor; con las fracciones tengo una cantidad y parto y parto y siempre es posible obtener una cantidad mayor de pedacitos cada vez más pequeños.

Por tal razón la enseñanza de las matemáticas es fundamental dentro de la vida del niño, lo ayudan a que adquiera una lógica de las cosas que lo rodean, desafiando retos ante los problemas que enfrenta diariamente. Así mismo el alumno utiliza el número, la suma, resta, división y la multiplicación, operaciones básicas fundamentales para resolución de problemas, siendo de interés para la solución de este problema.

#### **1.4. DELIMITACIÓN**

Durante el proceso de esta propuesta de trabajo se fomentan la enseñanza de las matemáticas, principalmente la multiplicación y fracciones siendo importantes en todo momento y circunstancias de la vida escolar, se les solicitó el apoyo a los padres de familia para que colaboren con este trabajo. Se utilizarán estrategias innovadoras para darles una mejor enseñanza educativa a los alumnos.

Esta propuesta se desarrollará en tiempo y forma de acuerdo a las planeaciones previamente organizadas, durante el desempeño de la labor docente. En Escuela Primaria Federal Bilingüe, "LAZARO CARDENAS" con

C.C.T.16DPB011C, perteneciente al Sector 02 con cabecera en Cherán y a la zona escolar 204 de Cherán municipio de Cherán. Con el grupo de 5° “C” que son 25 alumnos, 15 niños y 10 niñas, de edades de 10 a 11 años, incluso de 12 años a los que están reprobando, con características particulares cada uno, de acuerdo al entorno en el que viven.

Todo lo que se menciona en este apartado es para que los niños y niñas reciban una formación basada en el fomento de las operaciones básicas de la asignatura de matemáticas. Por esta razón la propuesta se desarrollará en el presente ciclo escolar 2014- 2015, para que los niños y niñas comprendan, aprendan la multiplicación y les sean útiles en la vida cotidiana, se logrará con la aplicación de estrategias que implementaré y que serán de acuerdo a los contenidos del plan curricular 2011 respectivamente.

### **1.5. PROPÓSITO GENERAL**

Promover estrategias adecuadas que impliquen la utilización de la multiplicación de fracciones desde dos o más cifras, logrando la construcción y desarrollo de las destrezas y habilidades que le permitan resolver problemas cotidianos, para alcanzar en el alumno un conocimiento de análisis y reflexión en la resolución de diversos problemas.

### **1.6. PROPÓSITOS ESPECÍFICOS**

-  Indagar los conocimientos previos que tienen los alumnos con respecto al algoritmo de las operaciones de multiplicación de fracciones y a la resolución de problemas de este tipo, para lograr solucionar problemas cotidianos que se le presenten en su contexto.
-  Plantear actividades que promuevan el análisis, la interpretación y la comprensión de problemas de multiplicación de fracciones, teniendo en cuenta estrategias diversas.

- ✚ Analizar los cambios observados después de implementar la propuesta, con respecto a la adquisición de significado y sentido de este algoritmo, aplicado a problemas contextualizados.
- ✚ Que los niños de 5º año de primaria puedan resolver la multiplicación de fracciones mediante la manipulación de diversos objetos y materiales didácticos.
- ✚ Fomentar el hábito a la manipulación de los números en fracciones por medio del juego.
- ✚ Que los niños a través de resolver problemas de multiplicación de fracciones logren la motivación e interés por las operaciones básicas.
- ✚ Motivar a los alumnos de la comunidad a que se enfoquen más en las cuestiones de tecnología, matemáticas, etc. para que puedan seguir contribuyendo en un desarrollo mejor de la comunidad.

## **1.7. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA COMUNIDAD INDÍGENA DE CHERÁN MICHOACÁN**

### **1.7.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

“Las comunidades, como cualquier pueblo en cualquier lugar y momento, proviene de una historia particular propia, a lo largo de esa historia cada generación transmiten su cultura, la cultura abarca elementos, un territorio y los recursos naturales”<sup>4</sup>

Haciendo remembranza en el año de 1990 el municipio de Cherán, la población representaba el 0.42 % del total del estado, ya para 1995, se tiene una población de 16,249 habitantes, mencionando que su tasa de crecimiento fue del 1.85 % anual y la densidad de población es de 73 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de los hombres, por cada diez mujeres hay cuatro hombres.

---

<sup>4</sup> BONFIL, G. “El Indio Reconocido” En Antología Básica Cultura y Educación. Editorial UPN/SEP. MEXICO. 2000. Pág. 50.

CHERANI, significa "Asustar o espantar". Algunos opinan que viene del término CHERASIKAKSI que significa "Los espantos" actualmente se encuentra españolizado el término de "CHERÁN".

Es una población que existió antes que se formara el imperio Purépecha y fue de los primeros lugares conquistados por HIQUINGARE y TANGAXOAN, en su primera expedición de conquista, a la que fueron enviados por su padre y tío Tariácuri, quien tenía afán de extender su dominio y conformar su imperio. Durante la conquista española, a Michoacán comenzaron a llegar los misioneros franciscanos, que formaron grandes haciendas productivas, tomando la mano de obra indígena para el trabajo.

En 1533 a la llegada de los españoles se le rebautiza con el nombre de San Francisco Cherán, otorgándole el título real por Carlos V. Es probable que los primeros en llegar a Cherán hayan sido los frailes Martín de Jesús y Juan de San Miguel, porque fueron los primeros evangelizadores de esa región; pero hay noticias de Fray Jacobo Daciano, que permaneció en ese lugar durante algún tiempo y seguramente, fue quien construyó una iglesia en el mismo lugar donde se encuentra la actual. En 1822, mantenía la advocación de San Francisco, contaba con 2344 almas, cuyas actividades se concentraban en trabajos de la tierra y cultivaban maíz principalmente. En la población se fabricaban zapatos. En la segunda ley territorial del 10 de diciembre de 1831, aparece como tenencia del municipio de Nahuatzen. 30 años más tarde es constituido en municipio, por ley territorial del 20 de noviembre de 1861.

Este grupo P'urhépecha deriva de una mezcla de grupos chichimecas, nahuas y pre tarascos que habitaron las riberas e islas del Lago de Pátzcuaro a finales del siglo XII. Los P'urhépecha-uanacaze establecieron su señorío en Tzintzuntzan, Ihuatzio y Pátzcuaro, desde donde empezaron a extender sus dominios a la región del río Balsas, Jalisco, Colima, Zaca tula y Guanajuato; en el oriente se aliaron a los matlatzincas para pelear contra los mexicas. Estos últimos pretendieron someterlos, por lo que se dieron grandes batallas desde mediados del siglo XV entre mexicas y P'urhépechas, a pesar de lo cual el área puré nunca fue sometida al dominio mexica.

En cuanto a su cultura material, este pueblo destacó por el empleo de instrumentos agrícolas de cobre, hecho excepcional en el área mesoamericana. Existía una estratificación social en cuya pirámide estaba el rey cazonci o trecha, al que le seguían los señores, principales o acháecha y finalmente los sacerdotes. En la base de la pirámide se hallaban comunidades de campesinos y pescadores, artesanos y mercaderes.

De su vida ceremonial destacaba la fiesta "Equataconsquaro", dedicada al dios Curicaveri, la deidad más importante del panteón puré, a quien honraban durante 20 días y cuya celebración reunía a todos los pobladores de la región. El último día culminaba con la narración de la vida de sus antepasados que daba el sacerdote mayor a todos los señores y gente de la provincia.

Durante el periodo colonial, la sociedad puré sufrió grandes cambios, como por ejemplo, se interrumpió la interacción entre las tierras altas y las bajas; se introdujo una nueva tecnología agrícola y nuevas especies vegetales y animales; desaparecieron los oficios destinados a satisfacer la economía de prestigio del antiguo grupo gobernante como el arte plumario, el pulimento de piedras preciosas, la platería, etcétera, y se combatió a los especialistas de la mediana indígena. Las instituciones del dominio colonial como la encomienda, los pueblos realengos y el tributo se impusieron a los vencidos, además del aprovechamiento y expoliación de los recursos naturales de las tierras indígenas; se introdujo el cultivo extensivo de la caña de azúcar en las tierras bajas, se trajo gran cantidad de mano de obra esclava para la explotación de las minas; se reordenó geopolíticamente el territorio y se reformularon las comunidades agrarias.

El siglo XIX estuvo marcado por la reordenación de la tenencia de la tierra. La población indígena de la zona de la Cañada, la región lacustre y el contorno sur del área puré sufrieron procesos de despojo desde los años setenta, que se vieron acompañados de alzamientos campesinos.

El periodo revolucionario estuvo marcado en la región por las continuas incursiones de combatientes de diversos signos que amenazaban a las poblaciones y cuyos

habitantes estaban en constante movilización de los pueblos a los cerros y viceversa. Localmente se configuraron los bandos de los "agrарistas" (revolucionarios y anticlericales), contra los "conservadores" (católicos y antirrevolucionarios). La figura local más importante de este periodo fue la del coronel Casimiro Leco López, oriundo de Cherán y organizador de grupos fijos y móviles de autodefensa armada.

Ya en la década de los veinte del presente siglo, destaca la lucha de Primo Tapia, líder P'urhépecha que encabeza un movimiento agrarista con la formación de la Liga de Comunidades Agrarias de Michoacán y posteriormente la Liga de Comunidades y Sindicatos Agraristas en el estado de Michoacán, que permitió a las comunidades la recuperación de tierras.

En la moderna sociedad puré prevalecen las estructuras y formas de organización de la época prehispánica que han sido refuncionalizadas continuamente en etapas posteriores.

### **1.7.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Cherán, forma parte de la meseta P'urhépecha que es una de las cuatro regiones del territorio P'urhépecha. Se localiza al noroeste del estado, en las coordenadas 19° 41' de latitud norte y 101 ° 57' de longitud oeste, a una altura de 2400 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Zacapu, al este y sur con Nahuatzen, al suroeste con Paracho. Su superficie es de 221.88 km<sup>2</sup>.

Está ubicado a 110 Km. de la capital del estado por la carretera Morelia- Pátzcuaro.

La población se encuentra conformada por 4 barrios: Jarhúkutini "Al borde", Kénhikua "Por abajo", Karhakua "Por arriba", y Parhikutini "Pasar al otro lado".

Actualmente cuenta con 19,000 habitantes aproximadamente, sus principales jefaturas son Santa cruz Tanaco y Rancho Casimiro Leco López.



### 1.7.3. PRINCIPALES ECOSISTEMAS

En el municipio predomina el bosque mixto con pino y encino; pradera con huisache, nopal y mezquite. Su fauna la conforman principalmente tlacuache, mapache, gato montés, cacomixtle, ardilla, armadillo, liebre, coyote y güilota.

Suelos: Como parte de los suelos del municipio, el territorio de la comunidad, data de los periodos cenozoico, terciario y mioceno; corresponden principalmente a los de tipo podzólico y ferralítico. Su uso es primordialmente forestal y en menor proporción agrícola y ganadero. En la estructura de la tenencia de la tierra Cherán cuenta con dos tenencias que son Tanaco y Rancho Casimiro Leco, la superficie comunal ocupa una extensión mayoritaria y la pequeña propiedad representa un segundo lugar.

Uso del suelo: Su uso es primordialmente forestal y en menor proporción agrícola y ganadero. En el área agrícola predomina la siembra de temporal. La parcela es única y exclusivamente para autoconsumo. No se comercializa ya que debido a los altos costos de producción no es rentable. El sistema de siembra es denominado en la comunidad

como de "año y vez". Consiste en trabajar un año una parcela y descansar otro año. Se siembra maíz en sus variedades criollas blanco, amarillo y pinto; a veces, se combina con frijol. También se siembra avena, pero estas prácticas se han ido abandonando por la infertilidad de la tierra. El tiempo de siembra es durante el mes de abril para levantar la cosecha en el mes de noviembre. Es de temporal y no existe sistema de riego.

En el Área Forestal principalmente se aprovecha el pino, dejando en el monte las otras especies susceptibles de aprovechar como el encino, madroño y hojosas etc... Modificando su estructura vegetal. Esta actividad es muy importante en la región aunque no existe un control real sobre su aprovechamiento. Los volúmenes que se aprovechan para la industria del mueble y la artesanía comúnmente son de talas clandestinas, lo que ha cambiado la fisonomía del paisaje en los últimos años de igual manera ha empezado a afectar las filtraciones de agua a los mantos acuíferos y los escurrimientos. El aprovechamiento no maderable como pudiera ser la resina, su producción ha venido decayendo debido a los sustitutos de los productos que se obtienen de este así como a su bajo precio de compra.

En el área pecuaria, donde se consideran los pastos cerriles y llanuras, por lo regular de tipo extensivo, está con una muy baja producción.

#### **1.7.4. RECURSOS NATURALES**

La superficie forestal maderable es ocupada por pino, encino y oyamel, en el caso de la no maderable, por arbustos de distintas especies.

Vegetación: Dentro del estrato vegetal se pueden establecer tres estratos perfectamente definidos:

Bosque de pino con bosque de encino.- Se localizan en las partes más altas de los montes de la comunidad, son pequeñas comunidades asociativas que tienen la característica de estar siempre verdes, pues tal característica la imponen los pinos, pero la presencia eventual del encino con frecuencia hace que el bosque pueda ser más o menos

caducifolio. Un problema observado en este tipo de bosque es lo referente a la modificación de las características de la cubierta vegetal, del bosque pino-encino en otro en donde el encino predomina. Este fenómeno se debe a que comúnmente, al llevarse a cabo el aprovechamiento, se corta el pino no así el encino que por sus características y precio, no es importante para los comuneros.

Los bosques de pino se localizan en la mayor parte de todo el territorio de la comunidad, cubriendo grandes extensiones, sin embargo por el acelerado proceso de tala inmoderada, los incendios y las plagas, ésta cubierta se ha reducido, aun así se puede observar la gran capacidad de regeneración que tiene este suelo.

Áreas cubiertas con retoños de pino. La distribución de estas masas forestales están marcadas por dos grandes factores: el clima y el suelo en que se encuentran los bosques de oyamel. Son manchones que se localizan en la mayoría de los cerros con altitudes mayores a los 280 msnm. Su condición es la de árboles mayormente de 35 metros de altitud y longitudes variadas, según la exposición de estos. Su madera no se considera para la industria del mueble, por lo que su aprovechamiento es mínimo.

El bosque ofrece cambios fenológicos notables a lo largo del año en función de las condiciones climáticas, está formado principalmente por plantas herbáceas que en parte desaparecen durante la época menos húmeda del año y las especies que persisten pueden cambiar de color, la altura del bosque oscila entre 8 y 25 m, sin embargo la estructura de los bosques mixtos de pino-encino frecuentemente revela la existencia de un estrato superior de los primeros y otro de menor altura representado por los segundos.

En su hidrología no existen ríos, solamente manantiales de agua fría: K'umitzaro, Cotzumo, Cofradía y Pajarito. Ubicados en cada uno de los barrios de la comunidad.

Su clima es templado con lluvias en verano- Tiene una precipitación pluvial anual de 930.5 milímetros y temperaturas que oscilan de 4.1 a 25.4° centígrados.

Su orografía la constituye el sistema volcánico transversal; predominan los relieves planos; cerros el Tecolote, San Marcos y Pilón.

Su flora cuenta con gran variedad de especies de flora silvestre tales como árnica, valeriana, nurite, toronjil, etc., que es utilizado en la medicina tradicional, que es muy importante en la región.

En su medio ambiente es importante señalar que el Gobierno del Estado a través de los de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) ha venido realizando trabajos de protección a manantiales como: Tendeparakua, El Pajarito, La Cofradía, entre otros, así como reforestación de pino en áreas cercanas (núcleo) a los manantiales.

## **7.5. INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIÓN**

La comunidad de Cherán cuenta con las siguientes:

Infraestructura básica:

Preescolar

Escuela Primaria

Secundaria

Bachillerato

Escuela Normal Indígena

Instituto Tecnológico.

Instituto Nacional de Educación para Adultos.

Clínicas de salud: SSA e IMSS

Energía eléctrica.

Agua entubada

Capilla-templo.

Camino pavimentado

Servicio de salud

Drenaje

### **1.7.5.1. MIGRACIÓN**

La migración en la comunidad se da por motivos económicos debido a la falta de oportunidades laborales. La migración internacional de la población local y de la región, considera principalmente las ciudades de Carolina del Norte, Los Ángeles, Atlanta, Alabama, Mississippi, Indiana, Tijuana y en lo interno a las ciudades Uruapan, Morelia, Guadalajara y el DF principalmente. En estas ciudades los emigrantes han establecido redes sociales que les permiten acceder a fuentes de trabajo, empleándose como jornaleros agrícolas, trabajadores de la construcción, ayudantes de restaurantes, carpintería y herrería. En materia de salud, los migrantes que regresan a su comunidad de origen lo hacen con nuevos hábitos de higiene y alimentación.

La gran mayoría de los jóvenes mejoran sus hábitos en aspectos como el baño diario, el cepillado de dientes 3 veces al día, el lavado de manos frecuente, etc. El cambio en sus hábitos alimenticios también es radical ya que llegan consumiendo sopas instantáneas, hamburguesas, hot-dogs, pizzas, etc., influenciando a jóvenes de la comunidad y de la región.

### **1.7.6. ASPECTO ECONÓMICO**

Silvícola: La principal fuente económica de la comunidad, y de la región, es la elaboración de muebles de madera (pino). La venta de muebles se da principalmente con personas que viajan desde Jalisco, Distrito Federal, Guanajuato, Uruapan, Morelia y Zamora.

Un problema con el que se enfrenta este tipo de actividad es la tala clandestina de los bosques comunales. Esta se da principalmente los fines de semana a través de camionetas o con animales de carga.

Cherán es principalmente un pueblo en la que su gente se dedica a la agricultura, en los que se destacan (siembra de maíz, frijol, avena, trigo, entre otros), de igual forma

se siembra lo que son las frutas y verduras, ya que sus propios habitantes son los que las consumen y en ocasiones son vendidas a otras comunidades.

La comunidad está organizada de la siguiente manera, primeramente la conforma autoridades civiles donde es conocido como el H. Ayuntamiento, representado por el Presidente Municipal, Síndico Municipal y todo su gabinete, estos son los encargados y responsables del orden público, así mismo estos son elegidos por mayoría de votos de los habitantes del municipio que se realiza a base de elección popular, en la que compiten varios candidatos a presidentes municipales.

En segundo lugar se encuentran las autoridades comunales (mejor conocido como representante de bienes comunales), su función consiste en resguardar los bosques y bienes que son propios de la comunidad, con la finalidad de conservarlos y hacer crecer los bosques, de igual forma estos son elegidos por elección popular donde participan gente del mismo municipio, en tercer lugar están las autoridades eclesiásticas, representado por un Sr. Cura, este tiene una estructura donde intervienen personas que desempeñan funciones importantes dentro de la iglesia con la finalidad de tener una buena organización dentro de la misma, esto son el keñi, el cual su función consiste en hacerse cargo de la iglesia durante 1 año; prioste, el cual se encarga de vigilar el correcto funcionamiento y abastecer las necesidades dentro de la iglesia y las personas que ahí habitan; colectores, tienen como función recabar las cooperaciones (limosnas) que la gente de la comunidad aporta para el sostenimiento de la propia iglesia, y/o hacer obras.

La ganadería en la comunidad es muy pobre y de mala calidad. Predomina por orden de importancia el ganado vacuno, porcino y bovino.

En la industria se realizan productos de madera y corcho, fabricación y reparación de muebles y accesorios, torneado de madera, fabricación de productos metálicos excepto maquinaria y equipo.

En el comercio su principal actividad comercial es la venta de frutas de la región, tales como: durazno, manzana, pera, capulín, ciruela y chabacano; además del comercio tradicional compuesto por tiendas misceláneas donde se pueden adquirir productos de primera y segunda necesidad. Las mujeres generan ingresos elaborando las famosas tiras bordadas, que realizan a partir de la técnica del hilado, y que son el adorno principal de las blusas tradicionales de la vestimenta de la mujer P'urhépecha.

#### **1.7.6.1. SERVICIOS**

**ELECTRIFICACIÓN:** La mayor parte de las viviendas, de la cabecera municipal, cuentan con este servicio, el cual es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad.

**ABASTO:** Cuenta con un mercado municipal, tianguis y tiendas de abarrotes donde se adquieren productos de primera y segunda necesidad.

**DEPORTE:** En cuanto a infraestructura deportiva el municipio cuenta con una unidad deportiva, auditorio municipal, canchas de basquetbol y fútbol en la cabecera y en las comunidades del municipio.

**VIVIENDA:** Cuenta con aproximadamente 2,589 viviendas, las cuales en su mayoría están construidas con tabique, le siguen las de madera y por último las de adobe y lámina de cartón y otros materiales. En lo referente a la habitación de cada una de las familias, anteriormente eran hechas de madera conocidas comúnmente como TROJES integrándolas con su cocina, las cuales conservaban muy bien el calor en tiempos de lluvias, el patio era de tierra y las cercas eran a base de piedra; pero a través del tiempo y evolución del hombre, estas han sido modificadas por el propio ser humano contrayéndolas actualmente con diferente material y de diferente manera (modernas) son construidas de concreto y con material de fierro.

**VÍAS DE COMUNICACIÓN:** El municipio está comunicado por la carretera federal No. 15 y 37, en sus tramos Morelia-Zácapu y Carápan-Uruapan respectivamente. Tiene comunicación con sus comunidades a través de caminos de terracería y algunos pavimentados.

**RADIOTELEFONÍA E INTERNET:** Existen dos estaciones de radio local y cobertura de varias radiodifusoras AM-FM. Varios canales de televisión: así mismo circulan los principales periódicos a nivel estatal y regional. Recientemente se han abierto algunos locales con servicio de Internet.

**SALUD:** En cuanto a servicios de salud, dispone de clínicas del IMSS, ISSSTE, la Secretaría de Salud, consultorios y médicos particulares, sin considerar los curanderos y la herbolaria.

**MEDICINA TRADICIONAL:** Este pueblo cuenta con expertos terapeutas y de medicina tradicional, esta última refiere el conocimiento y creencias de la salud que incorpora medicamentos basados en plantas, animales y minerales; es la terapia espiritual, técnicas manuales y ejercicios aplicados en combinación o solas para tratar, diagnosticar y prevenir una enfermedad. Estas se usan comúnmente en forma de infusión de extracto o como fuente de aceite esencial o resina, es decir dan lugar a mezclas que contienen un gran número de contribuyentes. Se conocen diferentes pasos a seguir en la obtención de principios activos a partir de las plantas.

Hay muchas mujeres que son brujas, otros u otras, parteras, algunos queseros, hierberas, sobadores, molleros que curan con sus manos, con hierbas medicinales y recetas heredadas de sus antepasados.

**SERVICIOS SANITARIOS:** En cuanto a servicios sanitarios se refiere, la comunidad cuenta con una red de distribución que suministra agua sin tratamiento de forma irregular (cada 4 días).

El drenaje dentro de la comunidad se ha vuelto un problema serio, ya que la construcción del servicio quedó suspendida en 1997 porque no se encontró un lugar adecuado para el desagüe, quedando el sistema de tubería ya conectado pero sin poder darle uso. Esto hace que la mayor parte de las aguas negras se descarguen en los ríos.

**ASPECTO EDUCATIVO:** El municipio cuenta con centros de educación preescolar, primaria, secundaria y bachillerato, Escuela Normal Indígena, Instituto Tecnológico y la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Además, recibe los servicios del Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA). Dichas instituciones contribuyen al desarrollo y superación de los habitantes, con la finalidad de superar la ignorancia, y fortalecer los cimientos de evolución y progreso, a través de la Educación.

**ARQUITECTURA:** En el municipio se pueden apreciar monumentos arquitectónicos como la Parroquia de San Francisco, Capilla del Calvario, Edificio de la Primaria Miguel Hidalgo y el Templo de Santa Cruz.

**SERVICIOS TURÍSTICOS:** Aun cuando se cuenta con servicios turísticos como tal, se pueden encontrar fondas donde disfrutar de los platillos típicos de la región y un pequeño hotel que no es suficiente para los visitantes que tienen que desplazarse hasta Pátzcuaro o Uruapan, aun así la derrama económica de visitantes en la Región Meseta ha crecido de manera importante de 1996 -1998, lo que representó un incremento del 63%.

Por sus condiciones naturales el municipio cuenta con lugares propios para desarrollar esta actividad. La comunidad cuenta con una arquitectura sobre todo religiosa muy bien conservada, encontrándose también trojes típicas de esta región.

#### PRINCIPALES ATRACTIVOS SON:

Arquitectura civil, religiosa y prehispánica:

-  Parroquia de San Francisco y Capilla del Calvario.
-  Edificio del Colegio Miguel Hidalgo (Educación primaria)
-  Templo de Santa Cruz

✚ Yacatas (Tupucatiro o el toro, Tatemado).

ATRATIVOS NATURALES:

✚ Cerró volcánico JÜANCHAN.

✚ San Marcos o CHFRAN-KARAKUA

### 1.7.7. ASPECTO CULTURAL

ARTESANÍAS: Piezas de madera, guitarras, maracas, yoyos, valeros, etc., madera torneada como columnas y puertas. Textiles, blusas de manta tejidas con gancho y deshilados o relindos, delantales bordados en punto de cruz con hilo de un solo color.

GASTRONOMÍA: Alimentos: Guisado, llamado churipo. Comida regional a base de maíz; corundas, uchepos, mole de guajolote y atole de grano. Bebida: charanda.

Durante el proceso del cultivo, cosecha, acarreo y almacenamiento del maíz se realizan distintas ceremonias y fiestas, donde se prepara atole de grano, tamales, toqueras, tortillas, uchepos, corúndas, pinole. La alimentación consiste en guisos no fritos llamados ATAPAKUAS, atoles, tamales, tortillas elaboradas a mano entre otros antojitos elaborados principalmente con el maíz y trigo que son cosechados en la misma comunidad, con el transcurso del tiempo se han ido modificando estos alimentos. Ahora en la actualidad se consumen alimentos hechos a base de manteca conocidos comúnmente como guisados.

INDUMENTARIA: La indumentaria original está conformada de la siguiente manera para la mujer Tarhikua "falda y/o rollo de lana, fondo bordado en punto de cruz, delantal azul, Huanengo de relindo, collar, aretes grandes, rebozo, no se usaba zapatos y el peinado era de dos trenzas".

Para el hombre: Calzón y camisa color blanco hecho de manta, y huaraches, ceñidor azul y/o rojo, sombrero, morral.

CENTROS TURÍSTICOS: Manantiales de Tendeparakua y artesanías, Templo de la comunidad de Santa Cruz. La Parroquia de San Francisco y La Capilla del Calvario

MÚSICA: Pirekuas y música de banda.

#### **1.7.7.1. FIESTAS CÍVICAS Y RELIGIOSAS DE CHERÁN**

FIESTAS POPULARES: 1o. al 6 de Enero. Conmemoración del año nuevo y Santos Reyes; Marzo-Abril. Semana Santa, 24 de Junio día de San Juan Bautista, 4 de Octubre fiesta patronal dedicada a San Francisco de Asís.

TRADICIONES: En el año nuevo y santos reyes, se acostumbra la danza de los negritos; el 2 de febrero, danza de los viejitos; en la fiesta de San Francisco de Asís, la danza de los moros; el 1º y 2 de noviembre, en los panteones se hacen ceremonias.

Las danzas del ciclo primavera-verano comienzan con el Corpus, donde los gremios bailan y se hace una gran fiesta para todo el pueblo. Se trata de la gran fiesta del trabajo, pues en ella destaca el gremio preponderante de cada comunidad. En la sierra es importante el oficio de panadero; en las poblaciones del Lago, el gremio de los pescadores sobresale en la fastuosidad de la fiesta; los agricultores, que toman parte en la fiesta de todas las comunidades, tienen también un espacio de representación en esta fiesta.

Dentro de los recursos complementarios y de apoyo, encontramos diferentes localidades con interés cultural y artesanal con los cuales se pudiese estructurar rutas turísticas y culturales que complementaran el servicio que se ofrezca en el centro. En estas localidades se pueden encontrar diversos atractivos, que van desde los artesanales, gastronómicos medicinales o arquitectónicos.

Fiestas religiosas: Las fiestas que destacan en esta comunidad es la del 4 de Octubre (Fiesta patronal) en honor al santo patrono San Francisco de Asís, donde se

realizan nueve días antes de la fiesta las peregrinaciones (novenario) esta se lleva a cabo por la madrugada de 6 a 7 de la mañana; otra de las celebraciones es la del mes de Abril (de la resurrección). Estas son organizadas por los 4 barrios que componen el municipio, en donde se nombran los comisionados por el H. Ayuntamiento, y para llevarlas a cabo existe gran variedad de cosas como son: la música, castillo, juegos pirotécnicos, toros, etc. Y la comida tradicional es el Churipo y Corundas. Otra de las celebraciones es el 2 de noviembre (Día de muertos), la gente acostumbra ir al panteón llevando flores a sus familiares y limpiar la tumba. Otra es la del 12 de diciembre en honor a la Santísima Virgen de Guadalupe, en donde los cargueros sacan danzas de viejitos.

#### **1.7.8. SISTEMAS NORMATIVOS Y ORGANIZACIÓN**

El sistema de parentesco que se presenta en la región, es de tipo "patrilocal" extensa, la cual corresponde a la forma de organización de una comunidad agrícola. El parentesco está regido por deberes y obligaciones. De esta manera se establecen las nuevas alianzas parentales que determinan la distribución territorial y al mismo tiempo las relaciones económicas.

La familia nuclear la conforman los cónyuges y sus descendientes, los cuales pueden unirse por la vía del hecho o de derecho. Sin embargo existen otros grados parentales como la alianza por afinidad, que se compone entre otros, por compadres, suegros, consuegros, yernos, cuñados, ahijados, etc., que en su conjunto forman lo que se conoce como el clan familiar.

En lo que toca a las filiaciones, la identificación es por descendencia bilateral y consiste en la adopción de los primeros apellidos de los padres. En el clan, la filiación es a través del padre. Ésta filiación se ve reflejada en la adopción del apellido del padre para la identificación de toda una familia, lo que permite que se mantenga el sentido de pertenencia hacia sus miembros. La máxima autoridad familiar está depositada en el padre; su estatus como jefe de familia es respetado no sólo en el ámbito familiar sino también fuera de éste: es el representante de la familia ante la comunidad.

Por su parte la mujer es la encargada de transmitir los valores y tradiciones culturales a su descendencia. Esta transmisión la lleva a cabo por medio de las actividades cotidianas. Ejemplo de ello es la temprana enseñanza que se le da a los hijos en sus respectivos roles de género y que son propios del campo.

### **1.7.9. PROBLEMÁTICAS EN EL MUNICIPIO DE CHERÁN**

Debido a la escasez del agua, la mayoría de la gente tenía que acarrear el agua desde muy lejos con los llamados "cantaros", ya que dentro de la comunidad no se contaba con el drenaje o tomas domiciliarias, en donde la gente podría abastecerse de agua para cubrir sus requerimientos, esta problemática se dio principalmente durante el año de 1980, a esto con el tiempo ha ido cambiando,; ahora en la actualidad ya se cuenta con estos beneficios, aunque la escasez no ha mejorado debido a que ahora tala muchos árboles, razón por la cual no es suficiente el suministro del líquido vital. Hasta 1988 la fuerza hegemónica pareja estuvo encaminando al municipio. Lázaro Cárdenas rompe esta hegemonía y aparece la fuerza auténtica de los partidos políticos (competitividad de poderes), problemática debido al rompimiento del respeto a las autoridades que se han dado por reclamar nuestros derechos, por no trabajar adecuadamente corrompiendo los derechos de los ciudadanos, ya que a una autoridad se elige a través del pueblo y se trabaja para el beneficio del mismo, esto no se veía ni se daba este confrontamiento.

Casimiro Leco López, principal personaje ilustre y gran combatiente de la post - revolución mexicana luchó en contra de Inés Chávez García para el bienestar del pueblo, exigiendo el derecho de cada uno de los ciudadanos y no la discriminación y explotación del indígena, este es reconocido como un luchador social que defendió a la comunidad de la quemazón de Inés Chávez García durante 1918 a 1919, después de la Revolución Mexicana.

## 1.8. LA ESCUELA

La escuela lleva por nombre Gral. "Lázaro Cárdenas" con clave: 16DPB011C; es una escuela primaria federal bilingüe ubicada en la comunidad indígena de Cherán, en la calle Imperio P'urhépecha No 110 del barrio segundo. Tiene 30 años trabajando por y para la educación de la comunidad, así como al desarrollo formativo de los alumnos.

Se encuentra ubicada a un costado del Jardín de Niños Fray Bartolomé de las Casas. Para llegar a la escuela se dirige en el centro de la comunidad (Cherán) sobre la carretera que viene de Patzcuaro-Cherán, al entrar a la comunidad está el Hospital Integral, posteriormente en esa dirección se encuentra la Secundaría Federal "Lázaro Cárdenas del Rio" ubicada en una esquina, sobre esta esquina pero ya no sobre la carretera se dirige una cuadra hacia abajo, un cuarto de cuadra hacia la izquierda, vuelta a la derecha y sobre esta dirección una cuadra y media, aproximadamente se encuentra la escuela.

Esta escuela cuenta con 18 salones; tres de cada grado, aproximadamente con 450 alumnos de todos los grados, alrededor de 25 alumnos en cada salón. Los salones no están muy saturados de alumnos, ya que cada salón está amplio y en buenas condiciones. La institución posee una amplia infraestructura, ya que sus condiciones son agradables, está construida con materiales de cemento (piso y techo), puertas de fierro y el completo techado de la cancha de basquetbol, por lo que se adapta adecuadamente a las necesidades de los alumnos; por sus buenas condiciones. Cuenta con dos plantas de trabajo, en excelentes condiciones, 18 salones; tres para cada grado, una dirección, un salón de computación que cuenta con 15 computadoras, y, una cocina para el velador en la parte trasera de la escuela, áreas verdes favorables y un amplio patio.

Cada salón cuenta con materiales didácticos para el respectivo desarrollo de las actividades, como son: los libros de texto gratuito, libros para el maestro, láminas impresas con el abecedario, números, tablas de multiplicar, animales, etc., un pizarrón blanco, marcadores, borradores. Así como un equipo de enciclopedia a partir de los

cuartos grados, pero me he dado cuenta que los salones que cuentan con este equipo no lo utilizan frecuentemente, y algunos ni siquiera lo llegan a ocupar durante todo el año. Pero si lograran utilizar correctamente estos recursos, se lograra despertar el interés de aprender por parte de los niños, logrando que el maestro sea innovador, sacándole provecho y/o beneficio a lo que tiene.

Así mismo, el escritorio, las mesas y las sillas que ocupan los niños y el maestro están en muy buenas condiciones, por lo regular en todos los salones, cada mesa la ocupan dos alumnos; una niña y un niño, con la finalidad de que ambos se socialicen y se comuniquen entre sí.

Para el desarrollo de las actividades de cada semana, cada grupo se organiza para realizar el acto cívico de cada lunes, el grupo que organiza el acto se encarga toda esa semana de la comisión de guardia e higiene, ya que la maestra organiza a los alumnos para realizar el acto cívico, así como para cuidar la entrada de clases, timbrar en la hora de entrada; del recreo y de hora de salida, y de la higiene del patio de la escuela (durante el término del recreo). Así sucesivamente se hace con todos los grupos, comenzando por los primeros grados y terminando con los sextos, y así gira la secuencia durante el ciclo escolar logrando tener un control en el desarrollo de las actividades.

Así mismo, todos los alumnos de la institución conviven y se socializan durante la hora del recreo, unos juegan, otros conviven durante el refrigerio de sus alimentos. Todos muestran socialización mutua y colectiva entre sí, tanto alumnos como profesores, y viceversa.

Respecto a las festividades o eventos que se llevan a cabo durante el ciclo escolar, los maestros se organizan para las diferentes actividades y festividades que se llevan a cabo durante el transcurso del año escolar, se organizan en diferentes comisiones, tales como; comisión de higiene, comisión de control y vigilancia, comisión de la cooperativa escolar, esto en lo que respecta a la organización de la escuela,

pero sobre las festividades, se organizan por grupos de maestros y maestras, ya que las maestras se encargan de los adornos, de la comida, y los maestros se encargan de ordenar los espacios o el lugar que se vaya a ocupar, así como en el desarrollo de la actividad (preparar invitaciones, documentos que se requieren), tanto las maestras como los maestros conllevan una relación sociable y comunicativa, realizando un trabajo colectivo y organizado, se percibe que no tienen problemas de socialización entre los mismos maestros.

Por mencionar algunas de varias festividades que los maestros realizan dentro de la institución es el festival del día del niño y del día de las madres (10 de Mayo) y que pude observar dichos eventos, esto lo preparan semanas antes de su realización, comienzan por tener una reunión de maestros en la dirección, donde acuerdan cómo y qué se va a requerir para el festival, de ahí se forman entre ellos las comisiones de maestras y de maestros; los maestros se encargan de comprar los juguetes o presentes que se les vaya a dar a los niños o a las madres de familia, así como de realizar el orden del día y de organizar el lugar donde se llevará a cabo que por lo regular es en la cancha de basquetbol, y las maestras se encargan de preparar el refrigerio (comida) que se les dará ese día a los niños o madres de familia, y de arreglar la cancha con globos, serpentinas, etc., dependiendo de su creatividad para adornar el lugar, finalmente ese día del festival todos los maestros participan para que el desarrollo del evento salga de la mejor manera posible, logrando tener un evento inolvidable, tanto para quienes lo organizaron, como para quienes va dirigido.

Respecto a la preparación de los docentes que laboran en la institución; la institución cuenta con 10 maestros, 8 maestras, que atienden a cada grupo, una maestra y un maestro de educación física, un maestro de computación, un director, dos secretarías, y un velador.

La mayoría de los maestros tienen una preparación de Licenciatura (con título de Licenciados en la Educación Primaria), dos maestros bilingües, hablantes de la lengua Purépecha (Profesor Pedro Campos Martínez y la Profesora Teresa

Sánchez Romero) y la mayoría que son hablantes de un solo idioma, que es el español. El maestro de computación cubre su perfil con Licenciatura y Maestría, así como el director y otros dos maestros.

He observado que la mayoría se desenvuelven bien dentro del grupo, algunos de forma tradicionalista, y algunos un poco más innovadores en el desarrollo de las actividades dentro del grupo, utilizando nuevas técnicas de enseñanza - aprendizaje, así como de lecto-escritura, ya que me he enterado que algunos maestros y maestras asisten a cursos, tanto de lecto-escritura, como de nuevas estrategias (técnicas) de enseñanza-aprendizaje. Dichos cursos se imparten en la supervisión escolar, ubicada en la misma comunidad de Cherán. Los cursos que se impartieron a los maestros de esta institución de un horario: de 2: 00 p.m. a 4:00 p.m., durante los meses septiembre y octubre de cada inicio de ciclo escolar, con la finalidad de que los maestros se vayan actualizando e innovando sus clases.

Algunos maestros de los que asistieron si ponen en práctica lo que aprenden en los cursos, cambiando sus formas de impartir las clases, usando nuevos métodos y sobre todo planear la clase pero algunos otros siguen en el mismo plano; llevando a cabo sus formas tradicionales de dar las clases, me he dado cuenta de esto, porque algunas veces el director me mandaba como auxiliar a diferentes salones, por lo que me di cuenta la forma de trabajar de algunos maestros.

Finalmente, respecto al trabajo de la escuela puedo decir que tiene buenos planes de trabajo y pretende alcanzar un nivel educativo competitivo, flexible desarrollando las habilidades y capacidades de los alumnos. Para así lograr un buen desarrollo académico en ellos, que son el futuro de nuestra comunidad de nuestro estado y de nuestro país.

### **1.8.1. GRUPO ESCOLAR DE 5° GRADO**

Estoy colaborando en el grupo de 5° C, que se encuentra a un costado de la dirección. El salón se encuentra en buenas condiciones, es un salón cómodo y flexible para los alumnos, ya que como anteriormente lo he mencionado, la escuela está construida con materiales de cemento y asbesto (piso y techo). Cuenta con 25 sillas y 25 mesas de madera para los niños, un escritorio de madera, un pizarrón de gis. Asimismo, cuenta con lo indispensable de material didáctico para el desarrollo de las actividades; como son láminas con números; abecedario, animales, así como láminas de las tablas de multiplicar, un librero donde se encuentran los libros de texto gratuito, diccionarios escolares, útiles escolares y sin faltar los materiales para la limpieza del salón (escobas, trapeadores, recogedores, cestos de basura).

Se tiene organizado el grupo, siempre se trata de transmitir los valores a los niños; como el respeto, la honestidad, la lealtad, entre otros, con la finalidad de que tanto las niñas y los niños se tengan respeto y se socialicen entre sí, además de que los lleven a cabo fuera de la escuela. He observado que a través de las orientaciones que se les brinda a los niños va existiendo mayor organización, confianza y comunicación dentro del grupo.

La mayoría de los niños son disciplinados, aunque existen tres niños que son los más inquietos del salón, que son: Pedro, Enrique y Juan que se distraen jugando durante la clase, lo cual hace que tengan problemas de aprendizaje, por lo que siempre estamos tratando de que presten más atención al explicar la clase, a éstos niños les ponemos más atención y dedicación, tratamos de ponerles atención durante toda la clase, de igual manera con los demás alumnos, para que exista mejor socialización y entendimiento durante el desarrollo de cada clase. Dentro del grupo se da la organización porque se les muestra confianza, los niños participan durante la clase además de que en el desarrollo de las actividades que se realizan, se agregan dinámicas, con la finalidad de que los niños se motiven y se relajen durante la clase,

logrando que ellos se sientan con ganas de seguir aprendiendo, despertando su interés en el desarrollo de sus habilidades.

La práctica del docente en el salón es un poco tradicional, aunque en ocasiones se trata de impartir la clases con nuevas estrategias y métodos de enseñanza - aprendizaje; rescatando los conocimientos previos del niño brindándole participación durante el desarrollo de la clase, realizando dinámicas (cantos y juegos), empleando láminas, imágenes sobre el tema a desarrollar, y sobre todo impulsar en los alumnos la lengua P'urhépecha, a través de láminas; conociendo las partes del cuerpo, animales, frutas, verduras en el idioma P'urhépecha.

Dentro del aula, los niños son participativos durante la clase, lo que hace que exista mayor confianza y comunicación con el docente, rescatando y tomando en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, los niños se animan a participar porque se les invita a que den su opinión sobre lo que se está trabajando, realizando algunas cuestiones a los alumnos, como: ¿Qué piensan...? ¿Cómo se imaginan...? ¿Será importante...? entre otras. Mismas que los alumnos encuentran relación con el medio o entorno en que se encuentran, es decir, se relacionan con la realidad (sobre todo con el medio ambiente), ya que retoman la importancia de los recursos naturales (bosque, agua), muestran sobre todo importancia al medio ambiente, ya que día con día se les transmite la importancia que le debemos dar a nuestro medio.

A todos se les muestra igualdad ante todos los alumnos, es decir, no se tiene preferencias en cuanto al desempeño escolar de los alumnos, ya que para mí todos; tanto niñas como niños son iguales y merecen la misma dedicación y atención por uno, es por eso, que a los niños que tardan en terminar alguna actividad, ya sea del libro o del cuaderno, se pasa a sus lugares a tratar de ayudarles y explicarles nuevamente la actividad si no la entendieron, con la finalidad de que todos los niños vallan iguales en cuanto al ritmo de aprendizaje, y que no algunos se vayan quedando, por ello, a los niños que terminan primero se les pide que ellos les ayuden a sus demás compañeros, que sean solidarios entre todos.

Es por ello que dentro del salón se da muy buena relación, socialización e interacción entre los alumnos, logrando así que no haya conflictos ni ventajas entre los mismos.

Finalmente, respecto a la socialización y participación con los padres de familia en el aula, se muestra comunicación y confianza con cada padre de familia. En las reuniones que hay, se trata de impulsar por el mejoramiento de sus hijos, mencionándoles que ellos como padres de familia deben estar atentos y mostrar interés en la vida académica de sus hijos, así como siempre deben estar al pendiente en su desempeño escolar, revisándoles y colaborando en sus tareas, estudiar con ellos para que así los niños se vayan familiarizando y muestren más interés por aprender nuevos conocimientos en la escuela, y así logren ser niños mejores y competitivos en su desarrollo académico escolar. Es por eso que tanto los padres de familia como el docente y viceversa, tienen muy buena relación entre sí.

## **1.9. PRÁCTICA DOCENTE INDÍGENA**

El docente se constituye en la persona que puede establecer un puente entre el conocimiento y sus alumnos, de manera que, su función está orientada a proporcionar experiencias de aprendizajes que ayuden a desarrollar el potencial de cada uno de los alumnos.

El papel del maestro es fundamental dentro del aula. Es necesario saber acerca del lenguaje, el aprendizaje, el niño, el currículo y la metodología. El conocimiento teórico dará seguridad y libertad a la hora de la toma de decisiones. Se necesitan docentes capaces de seleccionar contenidos relevantes para trabajar aprendizajes significativos. Docentes creativos en la elaboración de estrategias de enseñanza-aprendizaje. Ser docente es una responsabilidad muy grande que se tiene con los alumnos de una institución educativa ya que también es con toda la comunidad en general, por eso se dice que la docencia es uno de los trabajos más visibles, al que está expuesto todo docente, ya que el maestro se hace realmente en

la práctica y que la experiencia es indispensable para poder llegar a compartir aquellos conocimientos profesionales, en lo cual todo maestro mejora sus clases dependiendo de su experiencia con sus alumnos y el material que mejor resultado le ha dado para seguir utilizándolo ya que existen muchas condiciones para que el maestro se forme así mismo al darle solución a los problemas del quehacer cotidiano del maestro dentro del salón de clases. Cada uno de los docentes interpreta sus contenidos a su manera, y algunos de ellos no toman en cuenta el programa educativo y solamente hacen uso de la experiencia, abordando temas circunstanciales o temas que surgen al momento de las clases.

La responsabilidad del docente es lograr que el alumno logre captar en lo máximo de la clase para que aprenda e identifique cada una de las cosas que se le explique ya sea dentro o fuera del salón de clases. Las representaciones o imágenes sociales del trabajo del maestro a menudo no corresponden a lo que se constituye el trabajo real, la concepción de un trabajo limitado por la enseñanza en el aula oculta una gran cantidad de actividades adicionales que asumen los docentes, es desde el mantenimiento de la escuela como la elaboración de materiales, que exigen un tiempo fuera del horario de clases normal.

Los maestros se relacionan e interactúan con todas las personas de la escuela incluyéndose ellos mismos.

Los objetivos son marcados por programas, donde la mayoría de las veces, quienes los elaboran no están en contacto con la realidad que vive el común denominador de los maestros. Con frecuencia, el docente encuentra estos objetivos y las estrategias para llevarlos a cabo, difícil, ininteligible e incluso incongruente con la situación vivida en su centro de trabajo. El aprendizaje no se da de la misma manera en todos. Ante esta realidad, el maestro tiene dos opciones:

- ✚ Utilizar las diferencias que se le presentan como un potencial que trae diversos talentos al grupo y que beneficia a todos.

- ✚ Tratarlas sólo de manera superficial, o ignorarlas, y perder la gran oportunidad que brinda la diversidad.

Es necesario que el maestro pueda crear en el aula una atmósfera que invite a todos a investigar, a aprender, a construir su aprendizaje, y no sólo a seguir lo que él hace o dice. El rol del maestro no es sólo proporcionar información y controlar la disciplina, sino ser un mediador entre el alumno y el ambiente. Dejando de ser el protagonista del aprendizaje para pasar a ser el guía o acompañante del alumno.

En los salones los maestros cuentan con un perfil que operan los siguientes principios:

- ✚ Los maestros buscan y valoran los puntos de vista de los estudiantes de acuerdo a la cultura.
- ✚ Las actividades del aula retan los conocimientos de los alumnos de acuerdo a su contexto indígena.
- ✚ Los maestros proponen la resolución de problemas relevantes para los alumnos, fomentando la lengua materna P'urhépecha.
- ✚ Los maestros planean sus clases en torno a grandes temas en los que los contenidos tienen relación en lugar de presentar un currículo fragmentado. Tomando en cuenta la contextualización.
- ✚ Los maestros evalúan el aprendizaje en el contexto diario. La evaluación es parte de las actividades diarias de la clase y no una actividad separada.

Esta nueva visión del rol del docente nos invita a replantear nuestra práctica y a convertir nuestras aulas en espacios de interacción donde el aprender sea posible para todos nosotros como es para los alumnos, como uno como docente; así mismo dentro del contexto indígena fomentará en todo momento la cultura y la pluriculturalidad.

## **CAPÍTULO 2.**

### **FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA DE LAS MATEMÁTICAS**

#### **2.1. ENFOQUE DE LAS MATEMÁTICAS**

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en pasos fundamentales que llevan una secuencia y desarrollo, esta disciplina ha partido de la necesidad de resolver problemas concretos propios de los grupos sociales.

Así los números tan familiares para todos, surgieron de poder contar objetos y se ha venido perfeccionando a través del tiempo y la práctica.

El desarrollo está estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos, todos buscan un sistema para contar aunque no de la misma manera. Lo que quiere decir que las matemáticas son el producto de las acciones de las personas y sus particulares condiciones socioculturales. Por lo tanto las principales funciones de la escuela son que cada una de ellas tenga un sistema propio de contar y resolver problemas.

“Brindar situaciones que propicien el empleo de sus conocimientos previos para resolver problemas, diseñar acciones que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias y en la interacción con los otros”<sup>5</sup>

En las actividades de matemáticas deben incorporarse herramientas funcionales y flexibles que le permitirá al alumno resolver las situaciones problemáticas, como son las encuestas, entrevistas, observación, etc.

Por otra parte las matemáticas son un área de conocimiento que se enseña en todos los niveles educativos; en el nivel de educación primaria es una de las

---

<sup>5</sup> SEP, Plan y Programas de Estudio 1993, Educación Básica Primaria, Ed. 1993 México D.F. p. 49.

asignaturas que forma el plan de estudios, muy importante para su formación. En las escuelas primarias su aprendizaje se da más bien de carácter informativo, lo que hace en ocasiones que los alumnos empleen los conceptos matemáticos casi en una forma mecánica o memorística.

Estas como instrumentos de pensamiento para explicar, interpretar, comprender y comunicar los diversos fenómenos de la vida resulta un área de conocimiento de gran importancia en el ser humano. De ahí, que la enseñanza a nivel de educación primaria adquiera una gran trascendencia, ya que por su naturaleza abstracta se convierte en un campo propicio para desarrollar el proceso de razonamiento.

Las fallas que se manifiestan en la enseñanza de esta asignatura en los diferentes niveles educativos, genera que muchos alumnos manifiesten la versión hacia la misma, la consideran como un área de conocimiento difícil, aburrido, y como consecuencia algunos niños reprueban y otros desertan.

Indudablemente que estas dificultades repercuten en la formación intelectual del educando, estas fallas que se observan en su aprendizaje, en gran parte se derivan de la metodología que se utiliza en su enseñanza y no en las características individuales de los alumnos como se ha querido ver.

La enseñanza de los contenidos matemáticos generalmente parte de fórmulas, principios y procedimientos, donde casi no se le da oportunidad al niño de crear o construir su propia estrategia de cálculo, de aquí la importancia de retomar y aplicar una pedagogía diferente a la tradicionalista, que permita encaminar las acciones matemáticas de una manera agradable y funcional en la vida del alumno y su comunidad y que responda a las necesidades y definición del concepto matemático dándole valiosos aportes para su vida y en consecuencia obtener más conocimientos.

Es a partir de esta propuesta donde se llega a deducir que la enseñanza de las matemáticas no debe reducirse a la simple transmisión de contenidos dado por el profesor, considerados importantes, en cambio el proceso de enseñanza-aprendizaje ha de consistir en auténtico proceso de descubrimiento por parte del alumno.

Las actividades matemáticas se realizarán de tal modo que responda a la frase tan repetida, de que las matemáticas no se aprenden, si no se hacen, con esto, la enseñanza de las matemáticas aspira a que los educandos consigan elaborar técnicas generales para actuar ante estas situaciones de problema, así como desarrollar estrategias mentales, que les permiten aproximarse a campos amplios del pensamiento y de la vida.

Así como las matemáticas se dan de acuerdo a la relación de los contenidos con problemas del medio en el que se desenvuelven los niños. Cuando los componentes socioculturales de los alumnos, son ignorados por el maestro estos ven de poco interés el aprender lo que ofrece el currículo.

Por lo anterior señalo que al ser ignorados los elementos socioculturales por parte del maestro, los alumnos pertenecientes a comunidades pequeñas, estos no le toman interés a los contenidos escolares; muchos maestros consideran que deben enseñar matemáticas necesarias que permitan al niño desenvolverse afectivamente dentro de su comunidad, y no toman en cuenta que la demanda del saber matemático aumenta cuando el niño está en contacto con comunidades externas.

Considero también conveniente, que el maestro encamine las acciones educativas hacia un conocimiento más amplio, ya que ello permite que el educando en el futuro tenga mayor facilidad al acceso a la cultura nacional, se considera importante recalcar una vez más, que al ingresar a la escuela, los niños ya poseen una serie de conocimientos matemáticos, a los que los autores en este apartado le llaman etno-matemáticas.

Entendido este término como los conocimientos adquiridos en el contexto del alumno, en interacción con la familia y la comunidad étnica a la que pertenece, ubicando estos conocimientos dentro de las matemáticas, y que básicamente se manifiestan en el lenguaje que él habla con la representación particular de ver la realidad, por ello los niños pueden aprender las matemáticas que son inherentes a su propia cultura de forma muy efectiva y sin escuela.

Cuentan también con sus propias formas de contar y de emplear sus particulares procedimientos y/o estrategias en la resolución de los problemas matemáticos.

Son precisamente estos conocimientos previos los que deben rescatarse ya que sirven como base durante el desarrollo de las actividades que se realizan dentro y fuera del aula. Todos los aspectos anteriores, son muy importantes de tomar en cuenta para desarrollar las actividades matemáticas de una manera adecuada.

En las escuelas de educación primaria que pertenecen al sistema de educación indígena, es de suma importancia encaminar las actividades matemáticas, partiendo de las características propias del contexto social del educando, así como de los recursos del medio, para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea agradable y de interés para los educandos.

## **2.2. CONCEPTO DE LAS MATEMÁTICAS**

Las matemáticas o matemática (del lat. matemática, y este del gr. derivado de conocimientos) es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre antes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos). Las matemáticas se emplean para estudiar relaciones cuantitativas, estructuras, relaciones geométricas, y las magnitudes variables. Los matemáticos buscan patrones, formulan nuevas

conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones.

Estas les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados para dicho fin. Algunas definiciones clásicas restringen las matemáticas al razonamiento sobre cantidades, aunque solo una parte de las matemáticas actuales usan números predominando el análisis lógico de construcciones abstractas no cuantitativas.

“Existe cierto debate acerca de si los objetos matemáticos, como los números y puntos, realmente existen o si provienen de la imaginación humana. El matemático Benjamín Peirce definió las matemáticas como “la ciencia que señala las conclusiones necesarias”<sup>6</sup>

Las matemáticas son los conocimientos de las actividades realizadas para sumar, contar, multiplicar, donde tiene que ver con la imaginación humana para el ser matemático, como estudia las ciencias que estudian todas las seriaciones clasificadas en conocimientos complejos para el aprendizaje significativo.

### **2.3. QUÉ SON LAS MATEMÁTICAS**

Es una ciencia, que partiendo de los axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas ente los números, figuras, símbolos, por medio de las matemáticas conocemos las cantidades, estructura, espacio, y los cambios.

El uso de la lógica del razonamiento, las matemáticas han evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo, y las mediciones, junto con los estudios sistemáticos de la forma y el movimiento de los objetos. Hoy en día las matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, como puede ser el de la medicina, las ciencias sociales, entre otras.

---

<sup>6</sup> [Http://es.wikipedia.org/wiki/matematicas](http://es.wikipedia.org/wiki/matematicas).

“En el campo de las matemáticas, se pretende inducir al maestro a reflexionar de los problemas que de manera general y recurrente se presentan en sus alumnos en el aprendizaje de las matemáticas en el contexto escolar. Se pretende también que el maestro recupere los saberes matemáticos de sus alumnos y los retome en la enseñanza de los contenidos formales “<sup>7</sup>

El campo formativo pretende inducir tanto al niño como al maestro para que reflexionen sobre los problemas de manera general ya que se pretende que retomen los conocimientos actualizados para que el niño entienda la expresión de las operaciones matemáticas de los contenidos formales.

## 2.4. CONCEPTO DE MULTIPLICACIÓN

“Multiplicación: definida como una suma abreviada de sumandos iguales. El sumando se conoce como multiplicando, el número de veces que se tome el sumando es el multiplicador; el resultado es el producto. Para esta operación se han creado tablas de una cifra como la pitagórica. El multiplicando y el multiplicador se les conoce como factores”<sup>8</sup>

325	multiplicando
<u>X 48</u>	multiplicador
2800	productos parciales
<u>1300</u>	
15800	producto total

Número: signo o conjunto de signos con que se expresa cierta cantidad.

Es importante recordar que el propósito de la enseñanza de la multiplicación no es únicamente, ni principalmente que los alumnos sepan ejecutar las técnicas usuales para calcular los resultados. Lo que se pretende es que los niños logren una comprensión amplia del sentido de estas operaciones, que puedan aplicarlas con flexibilidad para resolver una variedad de problemas cada vez mayor, que sean

<sup>7</sup> PIERCE, Benjamin. Linear associative algebra. Van nostrand. Digitalizado por university of California Libraries.1982 pág. 229

<sup>8</sup> LOYA, Flores, Miguel Ángel “MATEMATICAS EN PRIMARIA” Ediciones Estudiantiles México 2003 Pág. 28

capaces de proporcionar mentalmente resultados aproximados y que dispongan de estrategias de cálculos adecuadas, entre las cuales están las técnicas usuales. Por lo que los niños, además de lograr una comprensión más profunda de estas operaciones y de sus propiedades, siguen desarrollando la capacidad fundamental de abordar y resolver problemas nuevos.

Es importante reconocer las características del algoritmo de la multiplicación, y que los alumnos sepan ordenar los números en dichas operaciones de dos o más cifras tanto en el multiplicador como en el multiplicando y viceversa, también, los productos parciales, ya que es donde existe un problema de acomodamiento o de orden de números o de valor posicional. Por ejemplo.

325	multiplicando
<u>X 35</u>	multiplicador
1625	productos parciales
<u>975</u>	
11375	producto total

El niño conociendo estas características, no tendrá mayor problema en cuanto a operaciones se refiere, es muy distinto a que trate de entender o comprender un problema que uno le ponga, ya que las operaciones pueden hacer al niño un tanto mecanizado en la solución de operaciones, en este caso, como es la multiplicación, pero el aplicar la multiplicación a problemas ya reales es un poco distinto, el niño empieza a tener problemas de algoritmos, para mí el grupo que atiendo tiene problemas en el acomodamiento de los números en los productos parciales y desde luego en la resolución de problemas reales o en la comprensión de problemas donde se aplica el algoritmo de la multiplicación.

La dificultad a la que se enfrenta un niño en un problema revela diferentes aspectos, primeramente hacemos referencia a la percepción que tienen los alumnos del problema porque muchas veces nosotros como docentes no hacemos bien el

planteamiento del problema, los confundimos agregando algunos aspectos incoherentes; al presentar algunos problemas matemáticos como: a la orilla del río hay 5 niños encontraron 30 rocas y se hicieron collares; al presentar al niño este problema lo que lograremos crear en el estudiante es una duda porque los collares nada tienen que ver en el problema, es incoherente, pero en las rocas y los niños hay una relación entre ellas que los hace comprensibles. El alumno se sentirá acorralado ante este tipo de problemas dando siempre solución por medio de las operaciones de una o varias y enfrentará los problemas al solucionar con razonamiento.

En segundo punto es la convicción que tienen los niños en la solución de problemas y en su caso justificar, probar y argumentar cuando el alumno resuelve un problema de la multiplicación de tres cifras por ejemplo:

20 litros de leche x 2 cajas = 40 litros de leche

En este problema de multiplicación, el maestro por lo regular pregunta a su alumno si está seguro de la respuesta, para él este es motivo de duda: pero el niño se constituye una imagen de la resolución del problema la cual producirá en su efecto una respuesta en la que pensará la operación que se va a realizar.

“Para desarrollar en el niño una actitud para resolver problemas es necesario entonces trabajar a nivel de ese contrato para tratar de explicarlo o de modificarlo en un sentido favorable además de los objetivos nacionales y metodológicos se han propuesto situaciones que permitan a los niños construirse otra imagen del problema”<sup>9</sup>

Podemos decir que los problemas más familiares para los niños, y más adecuados para introducir esta operación, son aquellos en los que se establece una relación proporcional entre las medidas de dos magnitudes. Por ejemplo: ¿Cuál es el área de un rectángulo que mide 8 cm de ancho, por 12 cm de largo?

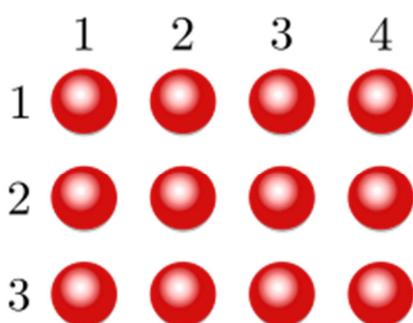
---

<sup>9</sup> UPN/SEP. “Los Problemas en la Escuela Primaria” Ant. Los Problemas Matemáticos en la Escuela. México 1982 Pág. 15

A partir de cuarto grado, cuando los alumnos empiezan a calcular áreas de rectángulos, poco a poco se dan cuenta de que existen otros problemas que también se resuelven con una multiplicación y esto hace que el niño tenga una idea más clara de la aplicación de la multiplicación.

## 2.5. IMPORTANCIA DE LA MULTIPLICACIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE FRACCIONES

La multiplicación es una operación matemática que consiste en sumar un número tantas veces como indica otro número.



Propiedad conmutativa:  $3 \times 4 = 12 = 4 \times 3$  doce elementos pueden ser ordenados en tres filas de cuatro, o cuatro columnas de tres.

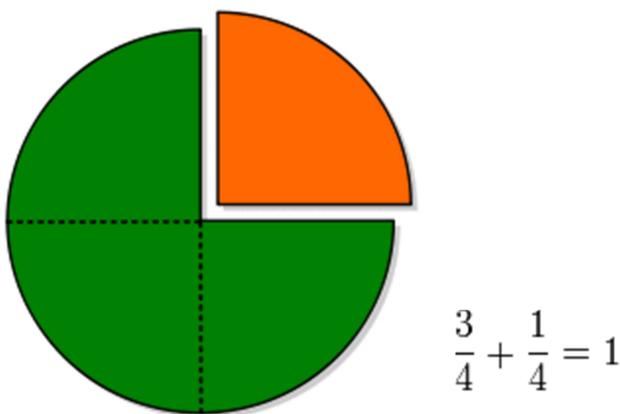
La multiplicación es una operación matemática que consiste en sumar un número tantas veces como indica otro número. Así,  $4 \times 3$  (léase «cuatro multiplicado por tres» o, simplemente, «cuatro por tres») es igual a sumar tres veces el valor 4 por sí mismo ( $4+4+4$ ). La multiplicación está asociada al concepto de área geométrica.

El resultado de la multiplicación de varios números se llama producto. Los números que se multiplican se llaman factores o coeficientes, e individualmente: multiplicando (número a sumar o número que se está multiplicando) y multiplicador (veces que se suma el multiplicando).

### 2.5.1. FRACCIONES

Una fracción, o número fraccionario, o quebrado (del vocablo latín frāctus, fractiō -ōnis, roto, o quebrado) es la expresión de una cantidad dividida entre otra; es decir que representa un cociente no efectuado de números. Por razones históricas también se les llama fracción común, fracción vulgar o fracción decimal. *“El conjunto matemático que contiene a las fracciones es el conjunto de los números racionales, denotado”*<sup>10</sup>

De manera más general, se puede extender el concepto de fracción a un cociente cualquiera de expresiones matemáticas (no necesariamente números).



Tres cuartos más un cuarto  
Numerador y denominador

Las fracciones se componen de: numerador, denominador y línea divisoria entre ambos (barra horizontal u oblicua). En una fracción común  $a / b$  el denominador (b) representa la cantidad de partes en que se ha fraccionado la unidad, y el numerador (a) es la cantidad de estas consideradas.

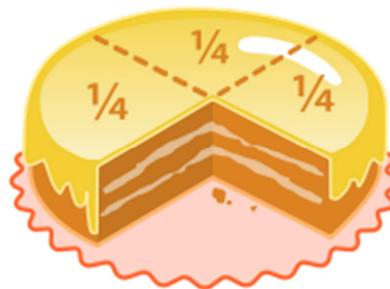
Representación gráfica y analítica

---

<sup>10</sup> ZAPATA, L. “Como Abordar la Multiplicación y la División de Fracciones”. Ethos Educativo, 2009. Pág. 234.

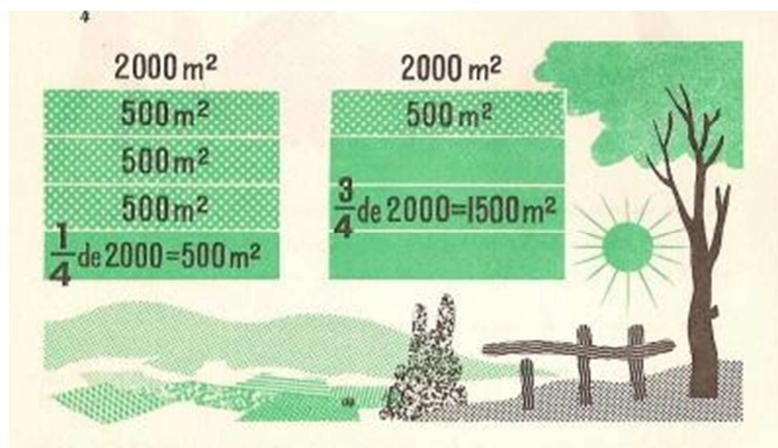


$\frac{3}{4}$



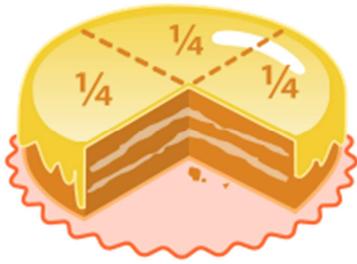
Como se ha quitado  $\frac{1}{4}$  del pastel, todavía le quedan  $\frac{3}{4}$ .

Suelen utilizarse círculos o rectángulos (los cuales representan la unidad) divididos en tantas partes como indique el denominador, y se colorean (u omiten) tantas de estas partes como indique el numerador.



Multiplicación de una fracción por un número. Un campo mide 2000 metros cuadrados. ¿Cuántos metros cuadrados tiene  $\frac{1}{4}$  del campo? ¿Y  $\frac{3}{4}$  del campo?

Dividimos el campo en cuatro partes y cada parte ( $\frac{1}{4}$ ) tendrá 500 metros cuadrados. Y  $\frac{3}{4}$  tendrá 3 partes, es decir, 1500 metros cuadrados.

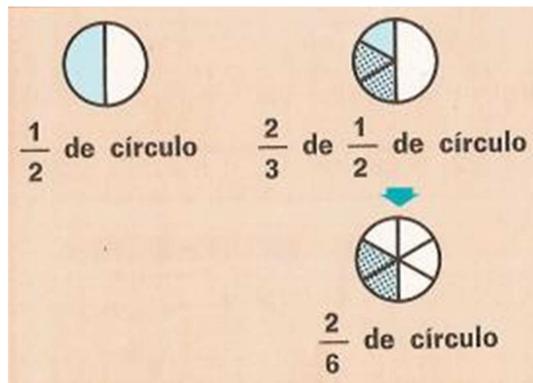


Para tomar una fracción de un número se multiplica la fracción por dicho número.  $1/4$  de 2000 =  $1/4 \times 2000 = (1 \times 2000)/4 = 2000/4 = 500$ .

Para multiplicar una fracción por un número se multiplica el numerador por dicho número.  $3/4$  de 2000 =  $3/4 \times 2000 = (3 \times 2000)/4 = 6000/4 = 1500$ .

**Otro ejemplo:**

$2/3$  de  $1/2$  de círculo =  $2/6$ . Hemos multiplicado las dos fracciones:  $2/3 \times 1/2 = (2 \times 1)/(3 \times 2) = 2/6$ .

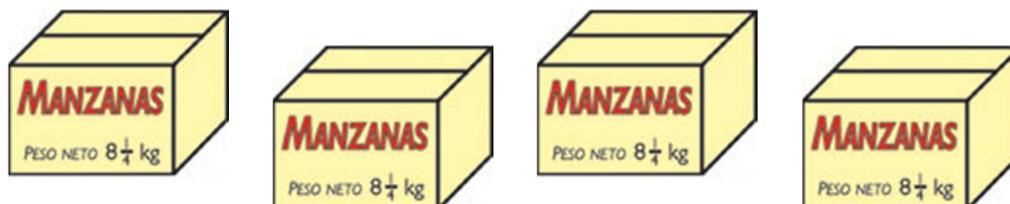


Una fracción de fracción es igual al producto de ambas fracciones.

Para multiplicar dos fracciones, se multiplican los numeradores para formar el numerador del producto, y se multiplican los denominadores para formar el denominador de producto.

**Ejemplos:**  $2/3 \times 1/4 = (2 \times 1)/(3 \times 4) = 2/12 = 1/6$ ;  $4/7 \times 3/5 = (4 \times 3)/(7 \times 5) = 12/35$ ;  
 $1/5 \times 3/4 = 3/20$ .

Ramiro vende manzanas en el mercado de la Estrella; si a cada caja que recibe le caben 8 kilos y  $\frac{1}{4}$  y el lunes recibió 4 cajas, ¿cuántos kilos de manzanas tiene para vender Ramiro?



Para resolver su problema, Ramiro puede sumar 4 veces

$$8 \frac{1}{4} \text{ kg.}$$

$$8 \frac{1}{4} + 8 \frac{1}{4} + 8 \frac{1}{4} + 8 \frac{1}{4} =$$

Primero, suma los enteros:  $8 + 8 + 8 + 8 = 32$

Luego, suma las fracciones:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1+1+1+1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Con lo anterior, Ramiro sabe que tiene 32 kg de los enteros y 1 kg de los cuartos, lo que da un total de 33 kg.

Pero recuerda que cuando va a sumar varias veces la misma cantidad es más fácil multiplicar, por lo que hace lo siguiente:

Multiplica el número de cajas (4) por el peso de cada caja ( $8 \frac{1}{4}$  kg):

$$4 \times 8 \frac{1}{4} =$$

Una forma sencilla de obtener el resultado de la multiplicación de fracciones es convertir multiplicando y multiplicador a fracciones sin que tengan números mixtos.

Esto implica, primero, convertir al 4 en fracción, lo que resulta sencillo porque  $\frac{4}{1}$  es la forma más fácil de presentar a 4 como fracción.

Luego, se debe convertir  $8 \frac{1}{4}$ . Como este número tiene cuartos ( $\frac{1}{4}$ ), conviene convertir el 8 a cuartos y agregar los cuartos que le acompañan:

$$\frac{8}{1} = \frac{?}{4} \qquad \frac{8}{1} \overset{x4}{=} \frac{32}{4}$$

Se busca un número que multiplicado por 1 dé 4. Este número es el 4. Para que no se altere la fracción original.

$\frac{8}{1}$  (  $\frac{1}{1}$  ), se multiplica su numerador y denominador por 4.

Con lo anterior, se sabe que la fracción  $\frac{8}{1}$  es igual a  $\frac{32}{4}$  y como la fracción completa es  $8 \frac{1}{4}$  falta agregar a los  $\frac{32}{4}$  el  $\frac{1}{4}$ ; por lo que:

$$8 \frac{1}{4} = \frac{33}{4}$$

Con lo anterior, la multiplicación de las fracciones de Ramiro quedará así:

$$4 \times 8 \frac{1}{4} = \frac{4}{1} \times \frac{33}{4}$$

Para multiplicar fracciones, se multiplican los numeradores por los numeradores y los denominadores por los denominadores, sin importar si son o no iguales y con ello se obtiene una nueva fracción, producto de la multiplicación.

$$\frac{4}{1} \times \frac{33}{4} = \frac{4 \times 33}{1 \times 4} = \frac{132}{4}$$

Se reduce la fracción de la siguiente manera:  $132 / 4 = 33 \text{ kg}$

$$\begin{array}{r} 33 \\ 4 \overline{)132} \\ \underline{-12} \\ 012 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

Ramiro simplifica, de la siguiente manera, la fracción que obtuvo:

Observe que en la multiplicación de fracciones no importa si los denominadores son iguales. Simplemente se multiplican los numeradores por los numeradores para obtener el nuevo numerador, y los denominadores por los denominadores para encontrar el nuevo denominador.

$$\begin{array}{r} 20 \\ 8 \overline{)165} \\ \underline{-16} \\ 05 \\ \underline{-0} \\ 5 \end{array}$$

$$\frac{165}{8} = 20 \frac{5}{8}$$

### Ejemplo:

En su tienda de abarrotes, don Javier va anotando diariamente lo que vende de azúcar y así saber qué cantidad reponer. En la lista de hoy, él anotó nueve veces medio kilo y desea saber cuántos kilos son en total.

Don Javier realiza la suma contando los pares de medios kilos que se pueden formar con los 9 medios y le da un total de 4 pares y le sobra 1 medio; como cada par forma 1 kilo, entonces se tienen

$$\frac{1}{2} \text{ 4 kg.}$$

La multiplicación de una fracción por un entero ( $\frac{1}{2} \times 9$ ) también se puede hacer como si fuera una multiplicación de dos fracciones.

Se deja al entero (9) como numerador y colocamos un 1 como denominador ( $\frac{9}{1}$ ).

✚ Recuerde que un entero se puede expresar como fracción con denominador uno.

Después, se multiplica directamente numerador por numerador y denominador por denominador.

$$\frac{1}{2} \times \frac{9}{1} = \frac{1 \times 9}{2 \times 1} = \frac{9}{2}$$

Como es  $\frac{9}{2}$  una fracción con el numerador mayor que el denominador, conviene convertirla a un número mixto haciendo la división:

$$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \overline{)9} \\ \underline{-8} \\ 1 \end{array}$$

$$\frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2}$$

La cantidad de azúcar que vendió Javier fueron  $4 \frac{1}{2}$  kg.

Ejemplo: Rocío compra un queso completo que pesa  $5 \frac{1}{2}$  kg. Pagó 121 pesos por todo el queso. Si su cuñada quiere una tercera parte y su prima dos quintas partes, ¿cuánto debe cobrar y cuánto queso debe de dar a cada una?

Rocío, para saber cuánto queso debe entregar a su cuñada, quien sólo quiere

$\frac{1}{3}$  de los  $5 \frac{1}{2}$  kg, hace una multiplicación de fracciones, de la siguiente manera:

$$5 \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = ?$$

Primero, convierte los  $5\frac{1}{2}$  a una fracción impropia de medios. Para esto, convierte el 5 a una fracción de medios y, luego, le suma el medio.

Se busca un número que multiplicado por 1 dé 2.

$$\left[ \begin{array}{c} \frac{5}{1} \\ \frac{1}{1} \end{array} \right] \begin{array}{c} \times 2 \\ \\ \times 2 \end{array} = \frac{10}{2}$$

Suma a los  $\frac{10}{2}$  el  $\frac{1}{2}$  que falta, con lo que tiene que:  $\frac{10}{2} + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$

; por lo que:

$$5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

Con la fracción equivalente anterior, puede fácilmente hacer su multiplicación.

$$5\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{11 \times 1}{2 \times 3} = \frac{11}{6}$$

Reduce la fracción obtenida, de la siguiente manera:

$$\frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$$

Lo anterior significa que de los  $5\frac{1}{2}$  kg debe dar a su cuñada  $1\frac{5}{6}$  kg. Al hacer la división de los  $\frac{5}{6}$  de kg obtiene que:

$$\frac{5}{6} = 5 \div 6 = 0.833$$

Por lo que le entregará 1.833 kg de queso. Para saber cuánto le debe cobrar, saca la

tercera parte a lo que pagó (121 pesos), o sea, multiplica  $121 \times \frac{1}{3}$ .

Esta multiplicación de fracciones, como no tiene números mixtos, la puede resolver de manera directa.

$$\frac{121}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{121}{3}$$

Reduce su fracción haciendo la división y obtiene lo siguiente:

$$\begin{array}{r}
 40 \\
 3 \overline{)121} \\
 - 12 \\
 \hline
 01
 \end{array}
 \qquad
 \frac{121}{3} = 40 \frac{1}{3}$$

Lo que quiere decir que le debe cobrar 40 pesos y un tercio de un peso, o sea,  $1 \div 3 = 0.33$ ; es decir, debe cobrar a su cuñada 40.33 pesos.

Cuentan también con sus propias formas de contar y de emplear sus particulares procedimientos y/o estrategias en la resolución de los problemas matemáticos.

Después, se multiplica directamente numerador por numerador y denominador por denominador.

$$\frac{1}{2} \times \frac{9}{1} = \frac{1 \times 9}{2 \times 1} = \frac{9}{2}$$

Como  $\frac{9}{2}$  es una fracción con el numerador mayor que el denominador, conviene convertirla a un número mixto haciendo la división:

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 2 \overline{)9} \\
 - 8 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \qquad
 \boxed{= 4 \frac{1}{2}}$$

La cantidad de azúcar que vendió Javier fueron  $4 \frac{1}{2}$  kg.

Ejemplo: Rocío compra un queso completo que pesa  $5\frac{1}{2}$  kg. Pagó 121 pesos por todo el queso. Si su cuñada quiere una tercera parte y su prima dos quintas partes, ¿cuánto debe cobrar y cuánto queso debe de dar a cada una?

Rocío, para saber cuánto queso debe entregar a su cuñada, quien sólo quiere  $\frac{1}{3}$  de los  $5\frac{1}{2}$  kg, hace una multiplicación de fracciones, de la siguiente manera:

$$5\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = ?$$

Primero, convierte los  $5\frac{1}{2}$  a una fracción impropia de medios. Para esto, convierte el 5 a una fracción de medios y, luego, le suma el medio.

Se busca un número que multiplicado por 1 dé 2.

$$\frac{5}{1} \begin{matrix} \text{x2} \\ \\ \text{x2} \end{matrix} = \frac{10}{2}$$

Suma a los  $\frac{10}{2}$  el  $\frac{1}{2}$  que falta, con lo que tiene que:

$$\frac{10}{2} + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}; \text{ por lo que:}$$

$$5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

Con la fracción equivalente anterior, puede fácilmente hacer su multiplicación.

$$5\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{11 \times 1}{2 \times 3} = \frac{11}{6}$$

Reduce la fracción obtenida, de la siguiente manera:

$$\frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$$

Lo anterior significa que de los  $5\frac{1}{2}$  kg debe dar a su cuñada  $1\frac{5}{6}$  kg. Al hacer la división de los  $\frac{5}{6}$  de kg obtiene que:

$$\frac{5}{6} = 5 \div 6 = 0.833$$

Por lo que le entregará 1.833 kg de queso. Para saber cuánto le debe cobrar, saca la tercera parte a lo que pagó (121 pesos), o sea, multiplica  $121 \times \frac{1}{3}$ .

Esta multiplicación de fracciones, como no tiene números mixtos, la puede resolver de manera directa.

$$\frac{121}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{121}{3}$$

Reduce su fracción haciendo la división y obtiene lo siguiente:

$$\begin{array}{r} 40 \\ 3 \overline{)121} \\ - 12 \\ \hline 01 \end{array} \dots\dots\dots \frac{121}{3} = 40\frac{1}{3}$$

Lo que quiere decir que le debe cobrar 40 pesos y un tercio de un peso, o sea,  $1 \div 3 = 0.33$ ; es decir, debe cobrar a su cuñada 40.33 pesos.

## 2.6. ¿CÓMO SE APRENDEN LAS MATEMÁTICAS?

Uno de los principios universalmente aceptados es que para aprender matemáticas hay que comprenderlas, y hay comprensión en la medida en que cada idea, cada concepto, forme parte de una red interna de representaciones: el número y la fuerza de las conexiones dentro de la red determinan el grado de comprensión. Las representaciones son parte inherente de las matemáticas, ciertas representaciones están tan íntimamente ligadas a un concepto que es difícil ver cómo éste puede concebirse sin ellas. Se distinguen las representaciones internas de las externas; las internas tienen que ver particularmente con las imágenes

mentales que corresponden a formulaciones internas que construimos de la realidad, mientras que las externas se refieren a todas las organizaciones simbólicas que tienen como objetivo representar externamente a cierta realidad matemática, dibujos, gráficos, cuadrados, etc.

“Bishop cree que los alumnos necesitan reflexionar sobre su particular visión espacial del mundo y a través de las discusiones, ayudarlos a enfocarse sobre hechos espaciales que sean significativos para las matemáticas. Él también cree que ellos puedan ser capaces de representar su entendimiento espacial por medio del modelaje, el dibujo y el lenguaje. De esta manera las alternativas espaciales se puedan utilizar para proporcionar los fundamentos de un significado real.”<sup>11</sup>

Para el matemático, las representaciones externas son herramientas para tratar conceptos como funciones y gráficas cartesianas. Se espera que el estudiante las perciba como herramientas matemáticas que debe ser capaz de usar de manera apropiada en una situación dada.

El aprendizaje de las matemáticas requiere la necesidad de introducir representaciones de matemáticas convencionales, no sin hacer un análisis sobre su utilización y contribución en el proceso de enseñanza-aprendizaje; las representaciones son concretizaciones múltiples de un concepto, y al representarlas se espera que el estudiante sea capaz de captar las propiedades comunes de estas diversas representaciones y extraer de ellas la estructura involucrada.

El maestro las usa para superar dificultades. Por ejemplo: en el curso del aprendizaje de un concepto se recurre esporádicamente a representaciones sobre las cuales el niño puede dar significado a lo que está estudiando; se suponen que las representaciones hacen las matemáticas más atractivas e interesantes. Sin embargo, si se quiere que las representaciones sean realmente útiles en el aprendizaje de conceptos matemáticos, se deben considerar cuestiones como cuáles representaciones son más apropiadas para desarrollar un concepto, cómo deben

---

<sup>11</sup> GRAHAM Beth “Educación...Aborígenes” en Ant: Matemáticas Indígena I, UPN/SEP. Méx. 1998. Pág.182

usarse, en qué contextos, cuáles son más apropiadas para el nivel de desarrollo del niño.

Por otra parte, las ideas, los conceptos, los problemas contextualizados en la realidad, en un medio natural familiar, contribuyen a la comprensión y a encontrar soluciones más rápidas y efectivas. Cada vez hay más pruebas de que personas no escolarizadas resuelven satisfactoriamente los problemas matemáticos que se les plantean utilizando procedimientos inventados por ellos mismos, en los que usan recursos que disponen, como por ejemplo: los dedos, piedritas, frijoles, palitos, flores, etc.

“La escuela nos enseña cómo deberíamos multiplicar, sumar, dividir y restar; esos procedimientos formales, cuando se siguen correctamente, funcionan. Sin embargo, los niños y adolescentes del presente demostraron al utilizar métodos de resolución de problemas que, aunque totalmente correctos, no son aprovechados por la escuela. Entre estos procedimientos naturales o inventados, se destaca el uso de lo que puede ser llamado de descomposición del problema: el individuo determina la respuesta de un subproblema sencillo y va juntando componentes sencillos hasta componer una respuesta del problema global”<sup>12</sup>

Un amplio conjunto de investigación sobre el aprendizaje de las matemáticas indica que todos los niños, independientemente de su origen cultural, las aprenden de manera semejante. Los niños llegan a la escuela con un conocimiento intuitivo informal de las matemáticas, y es allí donde se debe estructurar un ambiente de aprendizaje que facilite el establecer conexiones entre este conocimiento informal y el formal, y se aprenden comprendiéndolas.

El aprendizaje de las matemáticas se produce sobre las bases de conocimientos previos, algunos de tipo intuitivo e informal, que como ya se mencionó, traen los niños. Para ellos, la acción sobre objetos reales, las manipulaciones a las que se pueden someter estos objetos, las representaciones ingenuas que puedan hacerse de los mismos, y en general, cualquier actuación que

---

<sup>12</sup> TEREZINHA N. “En la Vida...Matemáticas” en Ant: Matemáticas Indígena I, UPN/SEP. Méx. 1993. P.70

ponga de manifiesto relaciones que puedan considerarse entre objetos diversos, son un paso previo imprescindible a la comprensión y asimilación de los conceptos matemáticos.

Es claro que el conocimiento matemático no se genera de modo rápido y acabado, el proceso de aprendizaje es lento, necesita claves de procedimiento continuo y nunca está totalmente concluido; la red de relaciones entre hechos, conceptos y estructuras matemáticas es prácticamente inagotable; la conexión entre conocimientos mejora la capacidad de razonamiento en el estudiante. Por ello, es importante tener en cuenta que insertar el aprendizaje de las matemáticas en realidad escolar implica trabajar necesariamente en todos los contextos en los que esta materia toma sentido.

En base a lo anterior es fundamental lograr la comprensión de la multiplicación y fracciones con los alumnos de quinto grado de educación primaria para el medio indígena.

## **2.7. LA ETNOMATEMÁTICA INDÍGENA**

Cuando tenemos que enseñar matemáticas tenemos que tomar en cuenta la cultura en la que se encuentra el niño, como también las diferencias individuales, entre otros el contexto social. La reflexión y el análisis sobre una situación problemática la interacción entre las personas y las situaciones concretas, se construyen significados propios. Se puede decir que el ser humano está llevando a cabo la matemática desde que analiza las formas, los tamaños, las porciones, la cantidad de la materia prima para poder realizar sus actividades.

Es importante dar a conocer a los alumnos la matemática oculta presente en los objetos propios de la cultura y mostrarla al pueblo, es un acto de concientización del alumno para que valore y enriquezca los elementos culturales de los pueblos. Se puede presumir que en la década de los 70 surge el término etnomatemática para

designar el estudio de las matemáticas en relación directa con la cultura de los grupos a los que pertenecen los educandos.

El desarrollo de la etnomatemática juega un papel importante, es ventajoso desde el punto de vista cultural y pedagógico ya que contribuye en el estudio de las influencias sociales que inciden en la construcción del conocimiento matemático, como el estudio de la lengua, símbolos, historia y mitos que nos llevan a identificar técnicas y prácticas utilizadas por distintos grupos culturales que les permite conocer métodos etnomatemáticos que pueden ser parte del mismo método de enseñanza de las matemáticas.

Para Bishop contar es una actividad relacionada con las necesidades del medio ambiente y ha generado el desarrollo de diferentes lenguas y formas de representación para comunicar los resultados de contar, está relacionado con la riqueza y empleo y propiedades por tanto está fuertemente relacionado con los valores sociales del grupo. *“Bishop: No es suficiente enseñar matemáticas a los niños si no que es necesario educarlos en las matemáticas”*<sup>13</sup>

La etnomatemática P'urhépecha es muy importante en la comunidad de Cherán, ya que es una herramienta para el ser humano, como he venido mencionando las matemáticas juegan un papel muy importante dentro de la comunidad escolar y social porque es un elemento fundamental para la vida. La etnomatemática P'urhépecha por lo regular se lleva a cabo a toda hora por las personas adultas; un ejemplo son: las unidades de medida.

EL CUARTERON: Es una medida de maíz, arroz, frijol lenteja, entre otros que equivale a 5 litros de los anteriores. Estas medidas las utilizan más que nada los adultos mayores.

---

<sup>13</sup> HERNÁNDEZ ISAÍAS. "Cultura y Educación Matemática" SINVESTAV, México 1992. Pág.43

LA ANEGA: Es una anega de maíz, arroz, frijol lenteja, entre otros = 20 cuarterones = 20 medidas que equivalen a 100 litros.

Por lo tanto tres cuarterones abarcan una hectárea de siembra de un terreno = a 10,000 metros cuadrados. Es así como se utiliza la etnomatemática en la comunidad. Estos procedimientos se emplean dentro de la clase con los alumnos para rescatar estos conocimientos. Ya que se pueden emplear en los diferentes aspectos cotidianos de la vida, y como he venido mencionado que es muy importante que prevalezca el conocimiento de los números en P'urhépecha. Daré a conocer algunos de los números básicos que tiene que conocer el niño.

### LA NUMERACIÓN P'URHEPECHA

1	MA	30	MA EKUATSI KA TEMBINI
2	TSIMANI	40	TSIMANI EKUATSI
3	TANIMU	50	TSIMANI EKUATSI KA TEMBINI
4	T'AMU	60	TANIMU EKUATSI
5	IUMU	70	TANIMU EKUATSI KA TEMBINI
6	KUIMU	80	T'AMU EKUATSI
7	IUMU TSIMANI	90	T'AMU EKUATSI KA TEMBINI
8	IUMU TANIMU	100	IUMU EKUATSI

### 2. 8. IMPORTANCIA DE LA LENGUA INDÍGENA

El lenguaje es una actividad comunicativa, cognitiva y reflexiva mediante la cual expresamos, intercambiamos y defendemos nuestras ideas; establecemos y manifestamos relaciones interpersonales; tenemos acceso a la información; participamos en la construcción del conocimiento, organizamos nuestro pensamiento y reflexionamos sobre nuestro propio proceso de creación discursiva e intelectual.

El lenguaje presenta una variedad de formas en la cual se desarrollan en las prácticas sociales, por tal razón cuando una persona deja de hablar lengua materna por un largo tiempo y deja de participar en las prácticas del lenguaje de su comunidad pierde la capacidad de hablarlo adecuadamente, pero no pierde su idioma porque aprende otro, sino porque deja de utilizarlo.

“La categoría variante lingüística, se define como una forma de hablar que: a) presenta diferencias estructurales y léxicas, en comparación con otras variantes de la misma agrupación lingüística; b) implica para su usuario una determinada identidad sociolingüística que se diferencia de la identidad sociolingüística de los usuarios de otras variantes. En la cuestión, étnico nacional en la escuela y la comunidad”<sup>14</sup>

Es importante la enseñanza de las dos lenguas tanto el P'urhépecha y el español puedan fortalecer más la cultura bilingüe y lograr ayudar a devolver su identidad lingüística y cultural. Facilitar los cambios sociales y permitir que el individuo enfrente mejor la vida social, con diferentes culturas y también integrar el pasado y presente porque la lengua tiene una forma codificada de lo que son los procesos históricos. Convertir el lenguaje en una reflexión en los niños y niñas y exponer al alumno el uso de sus recursos lingüísticos para que experimente con ellos, los explore y enriquezca, y que pueda recurrir a ellos de manera consciente y adecuada en los contextos y ámbitos de interacción social.

## 2.9. TIPOS DE MÉTODO

“El término método proviene del griego métodos que significa camino, vía, medio para llegar al fin, es decir un camino que conduce a un lugar, método es el componente didáctico que con sentido lógico y unitario estructura el aprendizaje y la enseñanza desde la presentación, construcción y rectificación de los resultados”<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> EL ANALISIS, “Catalogo de las Lenguas Indígenas Nacionales” En la Cuestión Étnico Nacional en la Escuela y la Comunidad UPN/SEP México 2010.

<sup>15</sup> GUILLEN DE REZZANO, Clotilde” Didáctica General”, Edit. Kapelusz, Buenos Aires, Argentina, 1985.

### **2.9.1. MÉTODO ACTIVO**

En este método el docente trata de que los alumnos participen no importando de que las respuestas sean correctas o no, al maestro lo que le interesa es que los alumnos se levanten, hablen y participen así se encuentre en un error.

El profesor está consciente de que existen otros métodos de enseñanza que son mejores pero a él solo le interesa el programa, por lo que decide acelerar la enseñanza sin tomar en cuenta la calidad del aprendizaje.

He aquí donde influyen las situaciones geográficas de nuestras escuelas ya que muchos docentes dicen que los alumnos de los pueblos indígenas no participan en las clases y que en las escuelas de las ciudades no pasa esto, por lo que el maestro está conforme con los conocimientos que el niño adquiere y dice que lo que imparte en sus clases son los conocimientos necesarios con los que el niño podrá enfrentarse a la vida y que con este método que llevó a cabo el maestro quedo satisfecho.

### **2.9.2. MÉTODO INDUCTIVO**

*“El método inductivo es aquel cuando el asunto estudiado se presenta de lo particular a lo general”<sup>16</sup>*

María Montessori utilizo este método, al cual ella llamo método activo-sintético, porque es constructivo; de los elementos se pasa al conjunto, a lo global. Por ejemplo, se trata del método científico más usual que se caracteriza por cuatro etapas básicas; la observación y el registro de todos los hechos; el análisis y la clasificación de los hechos; la derivación inductiva de una generalización a partir de los hechos y la contrastación.

---

<sup>16</sup> KATYA E. AGUILAR S.” Manual de Matemáticas Básicas y Avanzadas” Ediciones, Aguilar, 2002. Pág.3.

Si se le proporciona al niño una reglilla de 10 cm., una de 20 cm., y otra de 1m.; estas materializan los diez primeros números. Cada reglilla tiene franjas en color, alternado el rojo y el azul de longitud constante (10 cm.), correspondiente a la dimensión de la reglilla más pequeña; cada reglilla representa entonces un número, el número es así la medida de la reglilla. Con estas reglillas se forman los números, por sí mismo, es largo como la reglilla 5; el número 5 es entonces la suma de 2 y 3. En esta forma aparece más claro el significado de un número; 5 no es solamente la suma de  $1+1+1\dots\dots$ , es también  $2+3$  o  $1+4$ .

Lo que se pretende con este método es que no solo hay percepción pasiva de una imagen, hay también construcción que se opera. En este método la experiencia matemática no ejercita sobre fenómenos de variación continua como se trabaja con materiales artificiales, idealizándolo. Por ejemplo se puede trabajando con las reglillas rojas y azules, pensar en agregar siempre una y así llegar consecuentemente a la idea de lo infinito.

### **2.9.3. MÉTODO DEDUCTIVO**

El método deductivo es aquel que se estudió de lo general a lo particular, el pedagogo Decroly llevó a cabo este método a lo cual él llamo método activo-analítico y se utiliza de la siguiente manera: la mente del niño no es atraída por el detalle del elemento de la unidad, pero si de una vista del conjunto del método. Decroly se basa más en la naturaleza como los fenómenos naturales más adecuados que lo conduce a las observaciones analíticas.

Así como el crecimiento de una planta o la cantidad de lluvia recogida en un recipiente dado, en un tiempo, conducirán a medir y a contar, de la observación global lo conduce a la descomposición del fenómeno, al análisis, esto quiere decir que lo complejo se pasa a lo simple.

## 2.10. IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

El juego como instrumento didáctico determina características específicas en el ejercicio del rol del docente. *“Estas características se manifiestan a través de la observación, el estímulo afectivo hacia la actividad y en la intervención a partir de la manifestación o la posibilidad de conflicto cognitivo”*<sup>17</sup>

En donde el juego se trata de una actividad con un final único y establecido por el maestro como logro a alcanzar, pero que es presentada por el docente a la clase, se trata de una actividad planificada, pero no determinada ni en su fin. Es decir los alumnos irán jugando en función de sus propias posibilidades, conocimientos y aprendizajes fruto del conflicto cognitivo, y por otro lado quien resulta ganador o más exitoso en el juego, es solo uno de los indicadores de manejo de contenido.

El campo de trabajo, determinado por el ámbito cultural y contextual nos impone elegir una definición de juego específica, que cada maestro desde su posición determinará, ya que dentro de cada ámbito educativo encontraremos alternativas teóricas sobre el tema del juego, este será determinada por el modo de ejercer el rol profesional y determinará sobre qué tipos de aprendizajes queremos propiciar; que en este caso es el aprendizaje significativo.

Para concluir, puedo afirmar que la aplicación del juego para propiciar un aprendizaje significativo de las matemáticas es posible a partir de una definición de juego pertinente, y dentro de un proyecto educativo que incluya esta actividad, y a través del cual se planifique el trabajo escolar, teniendo esto en cuenta se podrán reconocer en la presente propuesta pedagógica, actividades que pueden ser promovidas y desarrolladas dentro de determinado contexto escolar.

---

<sup>17</sup> ORTEGA (1996). “Las Estrategias de Aprendizaje”, En J. Sánchez Lobato e I. Santos Gargallo. México. 1996.

El componente lúdico puede aprovecharse como fuente de recursos estratégicos en cuanto que ofrece numerosas ventajas en el proceso de enseñanza aprendizaje, puede servirnos de estrategia afectiva puesto que desinhibe, relaja, motiva; de estrategia comunicativa, ya que permite una comunicación real dentro del aula; de estrategia cognitiva porque en el juego habrá que deducir, inferir, formular hipótesis, y de estrategia de memorización cuando el juego consista en repetir una estructura o en sistemas memorísticos para aprender el vocabulario, por mencionar algunos ejemplos.

“Los juegos ofrecen al alumno la posibilidad de convertirse en un ser activo, de practicar la lengua en situaciones reales, de ser creativo con la lengua y de sentirse en un ambiente cómodo y enriquecedor que le proporciona confianza para expresarse”<sup>18</sup>

El trabajo de investigación se estructura en una parte teórica, centrada, por un lado, en la revisión de las estrategias de aprendizaje y, por otro, en el componente lúdico. A lo largo de esta memoria definimos el concepto de estrategia de aprendizaje significativo comentamos su clasificación, así como el papel que desempeñan dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

A continuación, nos centramos en las ventajas que ofrecen el componente lúdico y cómo puede llegar a convertirse en un recurso estratégico fundamental, pasando, de la teoría a la práctica.

El juego disminuye la ansiedad dando mayor seguridad a los alumnos y garantizando la motivación. Además proporciona una forma de aprendizaje variado y ameno, que es un requisito indispensable en la metodología comunicativa de la enseñanza. Así pues, los principios metodológicos que se han tenido en consideración para este estudio están basados en los presupuestos teóricos del enfoque comunicativo en general; así como en el papel de la autonomía del alumno y de los factores cognitivos y afectivos que influyen en el aprendizaje en particular.

---

<sup>18</sup> GIOVANNI, A et al. (1996), Profesor en Acción I. El Proceso de Aprendizaje. Madrid. Edelsa. Suplementos Marco ELE. ISSN 1885-2211 / Núm. 11, 2010.

*“La importancia de los factores afectivos justifica este tipo de actividades motivadoras que aportan numerosas ventajas al ser aplicadas en el aula”* <sup>19</sup> Los estudios sobre la psicología cognitiva demuestran su gran valor como potenciador del aprendizaje. El juego contribuye al desarrollo de los participantes en el plano cognitivo.

## **2.11. TEORÍA COGNITIVA DE PIAGET**

Las teorías de Jean Piaget, fortalecen la propuesta pedagógica porque me permiten considerar los aspectos de gran importancia en relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos. Adaptación, asimilación, acomodación y equilibrio. De igual manera se hará referencia a la teoría cognitiva de este autor, destacando en este sentido la división del desarrollo cognitivo, los tipos de conocimientos y cómo se logra este tipo de desarrollo.

La contribución esencial de Piaget al conocimiento fue de haber demostrado que el niño tiene maneras de pensar específicas que lo diferencian del adulto.

**ESQUEMA:** Representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo “empujar” a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite al principio de manera reflejada y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Un esquema es una imagen simplificada por ejemplo, el mapa de una ciudad.

La teoría de Piaget trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos de reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse

---

<sup>19</sup> GARCIA CASAS. Bases Pedagógicas de la Evaluación. Madrid: Síntesis. 2000.

principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.

**ESTRUCTURA:** Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se “construye” en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, o sea, de regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

**ORGANIZACIÓN:** Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.

La función de la organización permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

**ADAPTACIÓN:** La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.

En sí, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se sujetan a esa nueva información.

La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisociables.

**ASIMILACIÓN:** La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad.

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

**ACOMODACIÓN:** La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

**EQUILIBRIO:** Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajustará con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

proceso de equilibración : Aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

Para Piaget el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
3. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

La teoría de Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: como las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta. Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes:

PERIODO	ESTADIO	EDAD
<p>Etapa sensorio motora</p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	<p>a.-Estadio de los mecanismos, reflejos congénitos.</p> <p>b.-Estadio de las reacciones circulares primarias.</p> <p>c.-Estadio de las reacciones circulares secundarias.</p> <p>d.-Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos.</p> <p>e.-Estadio de nuevos descubrimientos por experimentación.</p> <p>f.-Estadio de las nuevas representaciones mentales</p>	<p>0-1 mes</p> <p>1-4 meses</p> <p>4-8 meses</p> <p>8-12 meses</p> <p>12-18 meses</p> <p>18-2 años</p>
<p>Etapa Pre Operacional</p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	<p>a.- Estadio pre conceptual.</p> <p>b.- Estadio intuitivo.</p>	<p>2-4 años</p> <p>4-7 años</p>
Etapa de las Operaciones Concretas		7-11

<p>Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p>	<p>años</p>
<p>Etapa de las Operaciones Formales En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra una formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.</p>	<p>11 años en adelante</p>

Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son los siguientes: físico, lógico-matemático y social.

El conocimiento físico es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos físico y mentalmente.

El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la fuente del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, el tetero, etc.

El conocimiento lógico-matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes.

El conocimiento lógico-matemático surge de una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de

procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

**Clasificación:** constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclase y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

**Transitividad:** Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparadas efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente.

**Reversibilidad:** Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

## **2.12. LA TEORÍA DE VYGOTSKI**

Vygotski (1978) destacó el valor de la cultura y el contexto social, que veía crecer el niño a la hora de hacerles de guía y ayudarles en el proceso de aprendizaje. Vygotski asumía que el niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interactúa con la cultura igual que cuando interactúa con otras personas. El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje pero no actúa solo.

Aprende a pensar creando, a solas o con la ayuda de alguien, e interiorizando progresivamente versiones más adecuadas de las herramientas "intelectuales" que le presentan y le enseñan activamente las personas mayores.

Las interacciones que favorecen el desarrollo incluyen la ayuda activa, la participación "guiada" o la "construcción de puentes" de un adulto o alguien con más experiencia. La persona más experimentada puede dar consejos o pistas, hacer de modelo, hacer preguntas o enseñar estrategias, entre otras cosas, para que el niño pueda hacer aquello, que de entrada no sabría hacer solo. Para que la promoción del desarrollo de las acciones autorreguladas e independientes del niño sea efectiva, es necesario que la ayuda que se ofrece esté dentro de la zona de desarrollo próximo, una zona psicológica hipotética que representa la diferencia entre las cosas que el niño puede hacer a solas de las cosas para las cuales todavía necesita ayuda. Esto probablemente puede ser diferente en función del sexo y las características de la escuela.

Los investigadores actuales estudian la relación entre la zona de desarrollo próximo, el andamiaje, y el diseño instructivo y el desarrollo de entornos adecuados para el aprendizaje a través de Internet.

El concepto de andamiaje, implica ofrecer un apoyo adecuado, y guiar a los niños en función de su edad y el nivel de experiencia. En entornos auténticos buscan el equilibrio entre el realismo y las habilidades, las experiencias, el grado de madurez, la edad y los conocimientos de lo aprendido. El andamiaje, implica guiar a través de consejos, preguntas y material que dirigen al niño mientras resuelve problemas. Pero dirigir no quiere decir explicar. Los profesores tienen que preparar el terreno para que los alumnos identifiquen aquello que necesitan hacer, en lugar de explicarles los pasos a seguir, como si se tratara de un algoritmo. Los estudiantes han de aprender de qué manera puede solucionar los problemas y superar obstáculos, aparte de aprender a solucionar los problemas entre sí. Y todavía más importante, han de aprender a sentirse seguros con el sistema empírico.

Vygotski también destacó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo, demostrando que si los niños disponen de palabras y símbolos, los niños son capaces de construir conceptos mucho más rápidamente. Creía que el pensamiento y el lenguaje convergían en conceptos útiles que ayudan al pensamiento. Observó que el lenguaje era la principal vía de transmisión de la cultura y el vehículo principal del pensamiento y la autorregulación voluntaria.

La teoría de Vygotski se demuestra en aquellas aulas donde se favorece la interacción social, donde los profesores hablan con los niños y utilizan el lenguaje para expresar aquello que aprenden, donde se anima a los niños para que se expresen oralmente y por escrito en aquellas clases donde se favorece y se valora el dialogo entre los miembros del grupo.

Por todo lo anterior contribuyo en la propuesta pedagógica en valorar la contextualización, en donde se desarrolla el niño, y a si mismo valorar la socialización cultural, implementando estrategias que permitan lograr el aprendizaje, principalmente en la resolución de las operaciones matemáticas y otras asignaturas.

## **CAPÍTULO 3.**

### **APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS Y SU EVALUACIÓN**

#### **3.1. ESTRATEGIA**

Tiene especial significado y se refiere a: *“El arte de dirigir las operaciones militares, táctica, maniobra, habilidad para dirigir un asunto. Son los pasos a seguir para realizar una actividad y lograr los objetivos deseados”*.<sup>20</sup>

Toda actividad debe de ser realizada con unas estrategias cuidadosamente analizadas y definidas con base en las necesidades individuales y grupales de los niños, aunque estas tienden a cambiar según la actividad y los propósitos a alcanzar así como la situación en que nos encontramos.

Es necesario que estemos informados suficientemente acerca de las diferentes estrategias que puedan ayudarnos a resolver los problemas que implica nuestro quehacer docente, de esta depende de cómo se ha aplicado o desarrollado, así como lo que se haya elegido y como se ha empleado en su momento, toda estrategia es buena pero no a todos nos da el mismo resultado. Hay infinidad de estrategias y estas pueden ser marcadas, oficialmente las cuales a través de los diferentes cursos que son impartidos durante el transcurso de cada ciclo escolar, o a los cuales uno va adquiriendo a través de los años, así es como da resultado a cada problemática que se presente.

Hay estrategias que en el transcurso de los años dan buenos resultados, los cuales se convierten en oficiales y a si mismo aceptado por la parte educativa, estos son solo un apoyo más a las actividades docentes con diversos resultados de los cuales debemos de darnos la facilidad y oportunidad de organizar la enseñanza y facilitar el aprendizaje.

---

<sup>20</sup> SEP, Fichas de Trabajo Para el Docente, México. 1998, Pág. 33.

### **3.2. MATERIAL DIDÁCTICO**

Para el empleo del material didáctico, es de mucha importancia que se aplique de manera adecuada, y a la que corresponde esto con la intención de que los alumnos no se distraigan al estar observando las ilustraciones contenidas en el material a la hora de estar explicando alguna otra cosa, también es de vital importancia ocupar nada más el necesario, para que no se haga muy extensiva la clase, y sacar este material nada más si es necesario utilizarlo.

"El material didáctico debe ser utilizado en el momento de la clase o de la unidad en que realmente se le necesita, y no en cualquier oportunidad. Además distrae la atención del alumno, que mira lo expuesto sin seguir el trabajo que se está realizando en la clase. Cuando veamos las posibilidades de uso de cada uno de los materiales, indicaremos en qué sentido está utilizado; lo más importante es que siempre tenga sentido, educativamente hablando, dentro de un contexto, actividad o plan".<sup>21</sup>

### **3.3. MPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN**

La importancia de la planeación didáctica radica en la posibilidad de promover a los alumnos en cada grado escolar, la oportunidad de desarrollar con suficiencia sus habilidades. La experiencia que como docente he tenido, me ha enfrentado a una situación que es recurrente en las prácticas de los maestros con los que he convivido, la falta de planeación de la práctica educativa, preocupación que me ha impulsado a profundizar sobre el tema y buscar las respuestas que ayuden a entender el proceder docente. La falta de planeación didáctica ha ocasionado 2 graves problemas educativos, al interior de los grupos escolares que van desde el desvió de la currícula hasta la falta de motivación de los alumnos para la adquisición y reflexión de los contenidos.

En cuanto a la planeación didáctica se ha escrito mucho, diferentes autores nos muestran las bondades que el docente puede encontrar en un proceso básico

---

<sup>21</sup> SEP/UPN. Selección y Uso del Material Didáctico. El Campo de lo Social y Educación Indígena III. México, 2000. Pág. 49.

como éste. También se han realizado un gran número de investigaciones sobre la realidad del docente, así como de las posibilidades que le puede brindar el convertirse en un docente estratégico, por medio de una planeación sistemática, sin embargo, en la práctica se ha cambiado a pasos muy lentos, por ello, es necesario implementar otro tipo de estrategias que nos permitan ver cambios más sólidos, y con ello, avanzar hacia una mejor calidad de la educación. Muchos docentes no planeamos adecuadamente por diversas situaciones, sea por desconocimiento de los planes y programas vigentes, sea por no saber el cómo realizarla o simplemente por falta de profesionalismo en nuestro trabajo.

Aunque debemos reconocer las diferentes habilidades docentes que los profesores vamos adquiriendo durante la práctica, y la destreza que algunos alcanzan para tener desempeños aceptables y obtener buenos resultados pedagógicos sin una planeación didáctica. Sin embargo, no se puede concebir una práctica docente exitosa si falta este instrumento de sistematización, visto como una herramienta básica hasta del docente más hábil. Es importante señalar que he estado inmerso en un sistema que ha carecido de una buena sistematización.

### **3.4. CONCEPTO DE PLANEACIÓN**

Es aquella que nos permite proveer la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje mediante la instrumentación de estrategias apropiadas, tomando en cuenta el Sistema Educativo Nacional, el contexto de la escuela, tipo de grupo e incluso al alumno en su individualidad.

"La planeación es indispensable para promover acciones educativas, la planeación educativa con ella se trata de valorar, ordenar, prospectar y prever las acciones que se pretende llevar a cabo para desatar procesos educativos concretos".<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> SENA. Metodología de Avaliação e Certificação de Competências. Brasília, 2002. Pág. 10.

Según Agustín reyes Ponce: La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y la determinación de tiempo y números necesarios para su realización.

Teniendo en cuenta los siguientes pasos

- ✚ Valorar y darse respuesta sobre si aquello que se pretende hacer vale la pena consagrarle tiempo, esfuerzo, recursos.
  
- ✚ Ordenar. Está comprobado que la acción comparativa, la experiencia la vivencia es el mejor objeto educativo. Es indispensable, por ello establecer un orden, una secuencia, en las actividades y a la vez reconocer cuales son los obstáculos para la acción educativa, cuales los recursos necesarios para sobre poner a ellos, y cuáles son los elementos que apoyan el progreso educativo.
  
- ✚ Prospectar. Es imaginar el futuro de una situación concreta a un plazo lejano, y buscar los medios, orientar los recursos, definir los procedimientos y establecer los pasos intermedios para conseguir el futuro que se desea.
  
- ✚ Prever. Cómo va a ser el resultado que queremos alcanzar con la acción educativa, que cosas deberían de haber cambiado, cuáles serán las nuevas relaciones, como va a darse el proceso para llegar a esos resultados.

Es importante tener en cuenta todos los procesos de la planeación ya que son de gran utilidad, se planea de acuerdo al programa de educación correspondiente.

### 3.4.1. PLANEACIÓN GRAL

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN INDÍGENA

NOMBRE DE LA ESCUELA: PRIMARIA FEDERAL BILINGÜE LAZARO CARDENAS C.C.T. 16DPB011C

LOCALIDAD: CHERÁN.

ZONA ESCOLAR 204 SEC. 02 GRADO 5° CICLO ESCOLAR: SEP. 2013 – JUN. 2014

PROYECTO DIDÁCTICO. ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

ASIGNATURA	TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS	PRODUCTOS	EVALUACIÓN
<b>ESPAÑOL</b>	-Lectura de textos. -Reflexión de la lengua escrita.	-Analizar finales de historietas. -Elaboración de viñetas. -Elaboración de fichas de resumen.	- Textos diferentes. -Colores -Hojas	-Grupal -Equipos -Individual	Elaboración de material didáctico con juegos	Evaluación cuantitativa
<b>MATEMÁTICAS</b>	Retos con números. Conocer algoritmos para	-Explicar los procedimientos de los algoritmos de la	-Cartulinas -hojas milimétricas -Reglas	-Juegos de Dominó. -Reparto de cantidades con	- Trabajos individuales -Trabajo grupal. -Resolución de	

	<p>realizar operaciones con números naturales (multiplicación, suma, resta, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Medición</li> <li>-Geometría</li> <li>-Experiencias con fracciones</li> </ul>	<p>multiplicación y sus propiedades. Así como la suma, resta, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interpretar y medir áreas de figuras geométricas. Y realizar operaciones por medio del juego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Libretas</li> <li>-Fichas de trabajo</li> <li>-Cajitas de cartón</li> <li>-Marcadores</li> </ul>	<p>figuras geométricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La tiendita.</li> <li>-Resolución de problemas de multiplicación de fracciones.</li> <li>- El cajero.</li> <li>- Realizar figuras geométricas.</li> </ul>	<p>problemas de multiplicaciones de varias cifras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Encuestas.</li> <li>-Cuestionarios</li> </ul>	
<b>CIENCIAS NATURALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El cuerpo humano y su salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollar una breve descripción de la importancia y cuidado del ser humano y sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Libros</li> <li>-Periódicos</li> <li>-Revistas</li> <li>-Películas</li> <li>-Fotografías</li> </ul>			

		presunciones.				
<b>HISTORIA</b>	Formación y consolidación del estado mexicano	Identificar la importancia de la industria en la época porfirista.	-Biografías -Mapas -Revistas -Colores -Marcadores -Hojas			
<b>GEOGRAFIA Y CIVISMO</b>	Conformación de la población de nuestro país.	Conocer e identificar las principales tradiciones de dicha comunidad.	-Fotografías -Cuentos -Revistas -Películas -Colores, etc.			

**PROFR. DE GRUPO**

---

**Vo. Bo.**  
**DIRECTOR DE LA ESCUELA**

---

### 3.4.2. PLANEACIÓN SEMANAL

ESCUELA PRIMARIA FEDERAL BILINGÜE “LAZARO CARDENAS”

CLAVE: CCT. 16DPB011C

GRUPO: 5º GRADO

ZONA ESCOLAR: 204

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

SECTOR: 02

CICLO ESCOLAR: SEP. 2013 – JUN. 2014

PERIODO: SEP-NOV-2013

ASIGNATURA	TEMAS	SECUENCIA DE ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	PRODUCTOS	ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN
<b>MATEMÁTICAS</b>	-Retos con números. -Resolución de problemas con diversos algoritmos (multiplicación, resta, suma, división, fracciones) -Experiencias	-Organizar grupo -Indicar las actividades a realizar. -Resolver problemas de multiplicación, resta, suma, división, fracciones.	-Cartulinas -Lápiz. -Colores -Hojas blancas -Hojas rota folio -Tijeras -Revistas -Periódicos -Plastilina	-Elaboración de materiales diversos. -Elaboración de carteles. -Laminas -Crucigramas -Memoramos -Dominós -Acomodo de números, etc.	-Reparto de cantidades con figuras geométricas. -La tiendita. -Resolución de problemas de multiplicación y fracciones. -Juego de domino	-Trabajo Individual. -Trabajo grupal. -Cuestionarios -Observación -Cualitativa -Cuantitativa.

	con fracciones. -Conocer el valor de un número. -Identificar el valor de posición de un número. -Determinación del valor de las cifras de la 6.	-Que los alumnos elaboren su material a realizar.	-Textos -Cuentos -Juego de geometría -Cinta -Regla		-El cajero -Equipos -Visitas	
--	--	---	--	--	------------------------------------	--

**Vo. Bo.**  
**PROFR. DE GRUPO**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA**

---



---

### 3.5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

#### 3.5.1. ESTRATEGIA No. 1

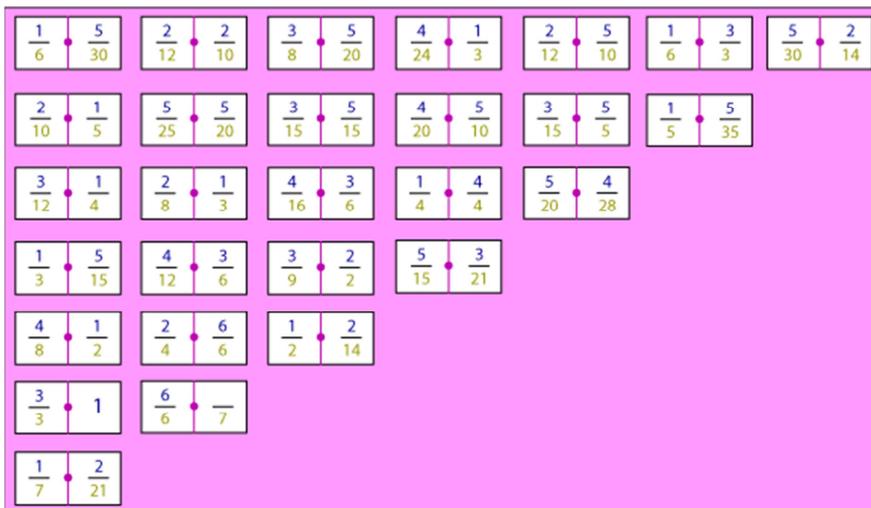
JUEGO (Dominó de fracciones)

Al entrar al juego de inmediato les comente que realizáramos un juego, pero antes revise la tarea del día anterior, sucesivamente se les solicito el material para iniciar con la asignatura de matemáticas.

En esta actividad los invitamos a jugar un dominó de fracciones equivalente; ya que por medio del juego encontraremos la solución de problemas fraccionarios. Por lo tanto de inmediato formamos los equipos. Al mismo tiempo que se organizaron se les escribió en el pizarrón fracciones de diferentes formas, también multiplicaciones; por lo que encontraran una fracción y sus equivalentes.

Por ejemplo encontraras la fracción  $\frac{1}{6}$  escrita también así:  $\frac{2}{12}$ ,  $\frac{3}{18}$ ,  $\frac{4}{24}$ ,  $\frac{5}{30}$ . Todas estas fracciones son equivalentes. Al empezar a jugar se fueron escribiendo algunas fracciones equivalentes a cada una de las fracciones que se formaron en el juego. Por ejemplo fueron los siguientes:

<b>Fracción</b>	<b>Fracciones equivalentes</b>		
$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{4}{28}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{18}$	$\frac{4}{24}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{20}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{16}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{12}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{8}$
1	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$



¿Cómo se juega el dominó? Algunos niños preguntaron una vez que algunos equipos ya estaban realizando actividades. Así mismo se les indicó algunas reglas que se tomarían en cuenta con cada uno de los equipos.

Este juego de dominó es muy parecido al dominó normal, la única diferencia es que en lugar de números enteros tiene fracciones. Así la ficha más alta, en lugar de ser la mula de 6 es la mula de 1.

El dominó tiene 28 fichas y se juega con cuatro jugadores.

Se colocan las fichas boca abajo y se revuelven. Esto se llama “hacer la sopa”. Cada jugador toma 7 fichas al azar. El jugador con la mula 1 es el que inicia el juego. El jugador que esté a la derecha tirará una ficha con un 1. El siguiente jugador a la derecha puede escoger, para tirar, uno de los dos extremos de la hilera. Siempre tendrá que tirar una ficha que coincida con el número de algunos de los extremos. Cada jugador tirará una sola ficha en su turno y si no tiene ninguna que pueda acomodar tendrá que pasar. Gana el primer jugador que coloque todas sus fichas.

Si esto no sucede porque ya ningún jugador puede acomodar fichas, se dice que el juego está cerrado.

En un juego cerrado, cada jugador deberá sumar y multiplicar todos los números de sus fichas. Ganará el que menos puntos tenga. Esta actividad fue de gran interés para la enseñanza de la multiplicación de fracciones.

Los propósitos que se lograron fueron significativos.

- ✚ Representa las partes iguales en que se dividió un entero y el numerador las partes que se toman o utilizan.
- ✚ Reconoce y utiliza diferentes interpretaciones para las fracciones y multiplicaciones.
- ✚ Reconoce que una fracción general no se construye a partir de fracciones unitarias de la forma  $1/d$ .
- ✚ Localiza fracciones en la recta numérica (con denominadores 2,4,8 y 10)
- ✚ Reconoce las fracciones como números que resuelven problemas de división y multiplicación.

### **3.5.2. ESTRATEGIA No. 2 REPARTO DE CANTIDADES**

Actividad: Reparto de cantidades con fracción en figuras geométricas y otros cuerpos, practicando la multiplicación.

Asignatura: Matemáticas tiempo: 1 hora

Material didáctico: Cuaderno de notas, lápiz, borrador, colores, etc.

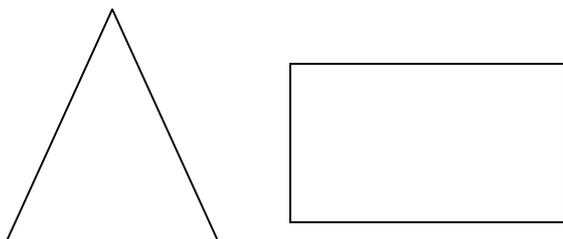
Competencia: Valorar procedimientos y resultados.

Objetivo: El alumno a partir de una serie de figuras geométricas y dibujos realiza repartos de cantidades con fracciones.

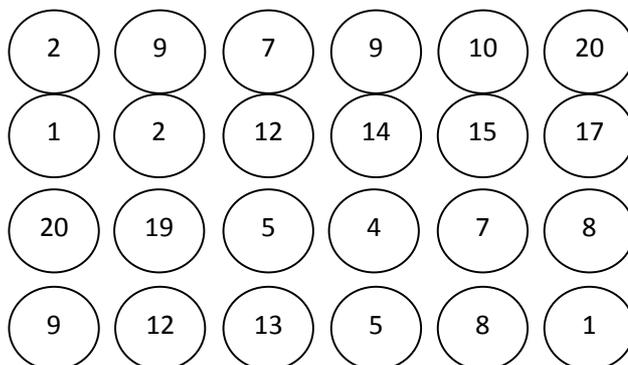
Propósito: Que el alumno busque situaciones de ordenamiento para construir procedimientos de solución por medio de procesos de dividir, ordenar, medir, componer, fraccionar y multiplicar.

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Como cotidianamente se practica la práctica docente realicé la formación, entramos al salón de clases, hice el pase de lista, revisión de tareas y se dio instrucciones para empezar la actividad con una serie de preguntas para revisar los conocimientos previos con los que cuentan los alumnos referente a la multiplicación y fracciones; por lo tanto se les indico a los alumnos que copiaran del pizarrón las siguientes figuras geométricas en su cuaderno de notas, las cuales se les mostraron esquemáticamente para que mediante el análisis pudieran dividir cada figura según se indica. Y así pudieran ir realizando el desarrollo de las operaciones matemáticas, de acuerdo a las siguientes figuras geométricas.



Posteriormente calculando el tiempo en que los alumnos realizaron el copiado de dibujos, se procedió a repartir 24 fichas entre 4 personas a quienes se les dio varias cantidades en forma discreta por ejemplo:



Con los números realizaron multiplicaciones, así como formaron también fracciones de acuerdo a las figuras geométricas expuestas.

En esta actividad se promovió mucho la participación y la reflexión en la solución de los problemas, la cual fue una estrategia significativa por lo que al finalizar se realizó una lluvia de ideas para ver de qué manera obtuvieron el reparto con las fracciones indicadas.

### **3.5.3. ESTRATEGÍA No. 3 LA TIENDITA**

Al igual que los días anteriores entramos todos al salón de clases todos en coro saludamos dándonos los buenos días, enseguida les pedí que presentaran por orden de lista las tareas, para ser revisadas, esto se llevó a cabo en unos veinte minutos, después se dijo que trabajaríamos con la asignatura de matemáticas para que continuáramos reforzando el aprendizaje de la resolución de operaciones de multiplicación y conocimiento de las fracciones, pero que lo realizáramos con un juego llamado la tiendita.

En este momento iniciamos a realizar equipos y buscar ó adecuar los lugares donde se pondrían de exhibición los productos diversos.

Así mismo elaboramos todos billetes de cantidades diferentes de un peso, diez, cinco, veinte, cincuenta, cien, y de quinientos pesos.

Una vez organizado ya el proceso del juego y elaborado el material didáctico, se realizó las compras de los siguientes productos:

Azúcar, Frijol, Maíz, Trigo, Aceite, Pan, Refrescos, Galletas, Verduras, Frutas, etc. Muchos realizaron compras de un kilo, medio, y un cuarto, en verduras por pieza y por pesos de acuerdo al tamaño. Por ejemplo:

Producto	Precio	Unidad de medida	Producto	Precio	Unidad de medida
Azúcar	\$ 10.00	Kilogramo	Jitomate	\$10.00	Kilogramo
Frijol	\$ 20.00	Kilogramo	Chiles	\$ 8.00	Kilogramo
Trigo	\$ 25.00	Kilogramo	Tomates	\$ 6.00	Kilogramo
maíz	\$ 20.00	Medida	1 Coca	\$ 8.00	Pieza

Por lo que de acuerdo a las compras realizadas por cada equipo, se fueron realizando las operaciones de multiplicación. Por ejemplo:

4 kilos de azúcar, equivale a \$ 40.00 pesos

$$10 \times 4 = 40$$

$$20 \times 5 = 100$$

Frijol 5 kilos = \$100.00 pesos

Así mismo fueron en cuanto a equivalencias de fracciones  $1\frac{1}{2} = 1$  kilogramo de trigo,  $2\frac{3}{4} =$  Kilogramo de azúcar,  $\frac{1}{4}$  de jitomate,  $\frac{1}{2}$  kilogramo de chiles,  $\frac{3}{4}$  de kilo de tomate.

En esta actividad se alcanzó a lograr una participación y socialización, en virtud de que realizaron varias operaciones matemáticas. Logrando el objetivo de asimilar y reflexionar sobre la resolución de problemas de multiplicación.

#### 3.5.4. ESTRATEGIA No. 4 EL CAJERO

Una vez que se realizó la formación pasamos al salón de clases, se les indico que esta mañana trabajaríamos con la asignatura de matemáticas, por lo que les

explicamos de la estrategia que realizaríamos, pidiéndoles el material que un día antes se les había encargado, que prepararán fichas de colores.

Algunos alumnos llevaron, otros no cumplieron con la tarea; por lo que se optó la opción de trabajar en equipo de cinco integrantes. Y el valor de cada color de ficha se le asignó un valor equivalente a nuestra moneda que utilizamos actualmente siendo de la siguiente manera:

<b>color</b>	<b>valor</b>
Rojo	10.00
Amarillo	100.00
Morado	50.00
Azul	1.00
Verde	5.00
Blanco	20.00

Una vez que se formaron los equipos en cada uno se nombró un cajero, quien cambiaria las cantidades por las fichas, de acuerdo al valor que se quiera cambiar o depositar.

Cada equipo para poder hacer operaciones y poder solicitar al cajero el cambio de su ficha, se contaba con un dado, el cual un integrante del equipo en la mesa lo tiraba y rodaba y cuando paraba de acuerdo al puntaje hacia la cantidad para poder ser cambiado ó bien juntaban cierta cantidad y lo fraccionaban o dividían entre todos los del equipo. Así mismo también multiplicaban los puntos y cantidades, etc.

Tal actividad se llevó a cabo el siguiente día para analizar los contenidos y poder realizar las operaciones de multiplicación y fracciones que se pretendían. Por

lo que en esta estrategia fue de gran apoyo para que a los niños les quedara claro por medio del juego el aprendizaje de las operaciones matemáticas.

### **3.5.5. ESTRATEGIA No. 5 ELABORACIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS**

Propósito: que el alumno conozca cómo elaborar diferentes figuras geométricas, realizando cortes diversos de papel cartulina en la construcción de figuras, permitiendo realizar la multiplicación y fracciones.

Material: Papel cartulina, tijeras, resistol, reglas, lápices, colores, etc. Al llevar a cabo esta estrategia una clase anterior se les dejó como tarea que llevaran preparado el material para elaborar figuras geométricas como cuadros, triángulos, cubos, polígonos, etc.

Por lo que al iniciar la sesión de matemáticas, se les indico que trabajaríamos en equipos de tres y de acuerdo a un sorteo se les dejó para que realizaran dos figuras geométricas, siguiendo las instrucciones del texto de matemáticas.

Cada uno de los equipos trabajo en forma armónica, algunos llevaban el control de cómo y cuántos cortes realizarían y cuántos harían.

Así mismo poco a poco fueron construyendo las figuras, algunos otros equipos tuvieron dificultades.

Al final de esta sesión se anotó los números de lados que tenía cada figura, (cuadro, triangulo, polígono, etc.). Y posteriormente se fueron construyendo operaciones matemáticas de fracciones y multiplicaciones.

En esta actividad se mostró una gran participación de cada uno de los alumnos logrando un aprendizaje significativo.

### **3.5.5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Una vez que se llevó a cabo la planeación de actividades voy a narrar como se aplicaron y cuáles fueron las experiencias vividas para lograr uno de los propósitos. A la cual me refiero de cada una de las actividades.

En estas etapas tuvo una duración de momentos significativos de clase, cada una de las actividades a ejecutar son guías sobre multiplicación de fracciones, con sus respectivas estrategias, cuyo objetivo es proporcionar un aprendizaje significativo de las operaciones mencionadas, aplicable a la resolución de problemas.

Estas guías son construidas con los parámetros proporcionados y con la metodología de educación, en donde el estudiante es orientado a través del planteamiento de actividades que lo encaminan hacia la obtención de sus aprendizajes. Al finalizar se llevó a cabo un momento de puesta en común en donde se valoraron y se afianzaron los aprendizajes obtenidos.

Ya que tenía aplicación de estas estrategias, se lograron los objetivos planteados, se comprendieron y resolvieron satisfactoriamente los problemas de las operaciones matemáticas utilizando el material de apoyo respectivo.

En la estrategia; el juego de dominó de fracciones se mostró una gran satisfacción, en virtud de que todos los alumnos participaron y contribuyeron con todos los recursos didácticos que se les solicitó; con esta actividad alcanzaron la comprensión de como plantear y resolver tales operaciones. Por lo que de acuerdo a las observaciones, construcción y resolución de las operaciones en diferentes ejercicios se tuvo un 97% de aprendizaje. Así mismo en cada una de las estrategias didácticas que se aplicaron se cumplió con los objetivos planteados, logrando un 98 % de la comprensión y resolución de los problemas de multiplicación y fracciones en quinto grado de educación primaria para el medio indígena. Lo cual tal propuesta fue una gran experiencia en todo su proceso de desarrollo y aplicación.

### 3.6. LA EVALUACIÓN

“En un proceso dinámico continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos, mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos, la evaluación adquiere un sentido, en la medida en que comprueba la eficacia y posibilita el perfeccionamiento de la acción docente”<sup>23</sup>

Con la evaluación nos damos cuenta si se han alcanzado los objetivos planeados, en qué medida los niños han cubierto la distancia entre el aprendizaje inicial y el aprendizaje final, y como la organización del ambiente ha facilitado el aprendizaje de los estudiantes produciendo el resultado planeado.

La evaluación se realiza con la finalidad de verificar que la acción pedagógica responde adecuadamente a las intenciones a seguir. Se obtienen conclusiones sobre el éxito o el fracaso de la educación, midiendo o valorando de alguna manera los cambios de conducta.

Se considera un elemento para los resultados últimos de aprendizaje que obtienen los alumnos. Se entiende como parte integrante de la actividad educativa, realizada por el equipo docente de una manera continua a lo largo del ciclo escolar. La evaluación formativa implica para el profesor una tarea de ajuste constante para adecuarse a la evolución del alumnado y para establecer nuevas pautas de actuación en relación con los resultados obtenidos en el aprendizaje.

El proceso de evaluar es la confirmación de los progresos del alumno mediante la valoración continua a lo largo del programa educativo, mediante las actividades finales y el análisis de los expedientes. Se lleva a cabo, retomando como un recurso que permite ir verificando en donde hay avance y en donde tenemos que volver a trabajar, la evaluación no solo es para el alumno, sino también para evaluar el trabajo desarrollado y buscar los recursos que permiten mejorar nuestra labor docente.

---

<sup>23</sup> Del Valle, Guerrero Estela, ¿Que Es Evaluación? Guía Del Maestro Multigrado, SEP, México, 1999, Pág. 46.

La evaluación no es una simple exigencia de comprobación de cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje, si no que cumple un papel en las relaciones personales de profesores y alumnos y un rol dentro de la institución escolar y en la sociedad, que en ciertos casos el profesor sabe utilizar para mantener un determinado gobierno personal sobre la conducta de los alumnos. Es un proceso de la valoración sistemática de los aprendizajes de conocimientos, habilidades y actitudes que muestran los niños en relación a los propósitos establecidos de los planes y programas educativos la simple transmisión de información y conocimientos.

También se podría decir que existe en algunos la necesidad de capacitar al alumnado en el auto aprendizaje, como proceso de desarrollo personal. Cada alumno es un ser único, lo que muestra un elemento clave dentro del proceso de la evaluación: no evaluar nada más por evaluar, sino para mejorar el aprendizaje y para la organización de las tareas, entre otros aspectos metodológicos. Bajo la perspectiva, la evaluación debe adquirir una nueva dimensión, y de esa manera darle un sentido de pertenencia a la enseñanza-aprendizaje.

La evaluación puede conceptualizarse como un proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos, mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos. Y es éste para el docente el perfeccionamiento de su razón de ser.

### **3.6.1. TIPOS DE EVALUACIÓN**

Existen diferentes tipos de clasificación que se pueden aplicar a la evaluación, pero atendiendo a los diferentes momentos en que se presentan podemos mencionar:

### **3.6.1.1. EVALUACIÓN INICIAL**

Que tiene como objetivo indagar en un alumno el tipo de formación que posee para ingresar a un nivel educativo superior al cual se encuentra. Para realizar dicha evaluación el maestro debe conocer a detalle al alumno, para adecuar la actividad, elaborar el diseño pedagógico e incluso estimar el nivel de dificultad que se propondrá de ella.

### **3.6.1.2. EVALUACIÓN FORMATIVA**

Es la que tiene como propósito verificar que el proceso de enseñanza-aprendizaje tuvo lugar, antes de que se presente la evaluación sumativa. Tiene un aspecto connotativo de pro alimentación activa. Al trabajar dicha evaluación el maestro tiene la posibilidad de rectificar el proyecto implementado en el aula durante su puesta en práctica.

### **3.6.1.3. EVALUACIÓN SUMATIVA**

Es la que se aplica al concluir un cierto periodo o al terminar algún tipo de unidad temática. Tiene la característica de ser medible, dado que se le asigna a cada alumno que ostenta este tipo de evaluación un número en una determinada escala, el cual supuestamente refleja el aprendizaje que se ha adquirido; sin embargo, en la mayoría de los centros y sistemas educativos este número asignado no deja de ser subjetivo, ya que no se demuestra si en realidad el conocimiento aprendido puede vincularse con el ámbito social. Esta evaluación permite valorar no solo al alumno, sino también el proyecto educativo que se ha llevado a efecto.

En el caso de esta propuesta utilice los tres tipos de evaluación, al inicio del ciclo escolar realizamos una evaluación inicial para poder indagar en el conocimiento previo del alumno, después continuamos con la evaluación formativa y este tipo de evaluación se llevó a cabo en todo momento con trabajos individuales y asignándose un valor numérico. Al final continuamos con la evaluación sumativa, esta se aplicó al concluir la propuesta para poder medir el avance del alumno y los resultados obtenidos durante las aplicaciones fueron favorables aunque no se logro un máximo del 100% pero si mostraron un desarrollo y un rendimiento del 90 %.

## CONCLUSIONES

Para apreciar las matemáticas no basta con contemplar sus resultados, sino que hay que involucrarse con ellas. Hacerse preguntas e intentar responderlas. Así un aprendizaje significativo de las matemáticas no puede reducirse a la memorización de hechos, definiciones y teorías, ni tampoco a la aplicación mecánica de ciertas técnicas y procedimientos. Por el contrario, es necesario que los alumnos aprendan a plantearse y resolver problemas en situaciones que tengan sentido para ellos y les permitan generar y comunicar conjeturas.

Una de las razones por la cual los alumnos experimentan dificultades para aprender matemáticas, es que con frecuencia se intenta enseñarles procedimientos que sirvan para resolver problemas que todavía no conocen ó comprenden y, por lo tanto, es poco probable que les interesen. Los problemas no solo deben aparecer como aplicaciones de procedimientos previamente aprendidos, es conveniente que estén presentes en todas las fases del aprendizaje, como el contexto natural donde los conocimientos adquieren sentido y se comprende su utilidad, se introducen nuevas nociones y procedimientos y se aprende a distinguir lo esencial de lo menos importante.

Un problema debe dar a los alumnos la oportunidad de explorar las relaciones entre nociones conocidas y utilizadas para descubrir o asimilar nuevos conocimientos, los cuales a su vez servirán para resolver nuevos problemas. Los alumnos deben involucrarse activamente en todas las fases por las que pasa la solución de un problema, desde el planteamiento del mismo, la producción de las primeras conjeturas y su discusión, hasta la redacción de la solución.

Para llevar a cabo el aprendizaje de las matemáticas se recomienda que se utilicen actividades y dinámicas lúdicas en donde los planteamientos que se le presenten los lleve a reflexionar, comprender y buscar solución de este, más que memorizar el proceso de la solución. Ya que a través de ellas a los niños no les

resultará tedioso y difícil el aprendizaje de las matemáticas, en especial la multiplicación, por el contrario las encontrará divertidas, aprendiendo jugando.

Ante esta realidad es necesario que el docente propicie las condiciones para que el niño descubra por sí solo que la multiplicación de fracciones es útil, en los problemas cotidianos que diariamente enfrenta la escuela, su casa y el trabajo donde él mismo forme su criterio de aprendizaje de acuerdo al constructivismo. La multiplicación es una operación matemática fundamental que requiere de mucha aplicación para que el alumno pueda resolver problemas en su vida cotidiana. Sin la necesidad de consultar instrumentos electrónicos, por tal motivo es importante desde el inicio del aprendizaje de este algoritmo que el niño entienda dicho contenido y su proceso.

Una vez realizada la aplicación de la propuesta pedagógica, fue de gran experiencia, porque logré la comprensión y solución de la problemática diagnosticando pedagógicamente, permitiéndome aplicar diversas estrategias, concretando de diverso al objetivo general y sus propósitos específicos planteados de acuerdo a la planeación metodológica.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✚ ANDRE Jacob, Metodología de la Investigación, Humanista, Buenos Aires, 1993.
- ✚ ARIAS, Marcos D. Investigación de la práctica docente propia, UPN, México, 1995.
- ✚ BONFIL, G. "El Indio Reconocido" En Antología Básica Cultura y Educación. Editorial UPN/SEP. MEXICO. 2000.
- ✚ Del Valle, Guerrero Estela, ¿Que Es Evaluación? Guía Del Maestro Multigrado, SEP, México, 1999.
- ✚ DIENES, Z. P. "Las matemáticas en la enseñanza primaria", Educación Indígena UPN, México, 1976.
- ✚ EL ANALISIS, "Catalogo de las Lenguas Indígenas Nacionales" En la Cuestión Étnico Nacional en la Escuela y la Comunidad UPN/SEP México 2010.
- ✚ FIERRO Cecilia "Hacia la construcción de un programa de formación en ejercicio" en Revista Latinoamericana en estudios educativos, México Vol. XVIII Nos. 3-4. 2000.
- ✚ GARCIA CASAS. "Bases Pedagógicas de la Evaluación". Madrid: Síntesis. 2000.
- ✚ GIOVANNI, A et al. (1996), "Profesor en Acción I". El Proceso de Aprendizaje. Madrid. Edelsa. Suplementos Marco ELE. ISSN 1885-2211 / Núm. 11, 2010.

- ✚ GOMEZ, Carmen y COLL, Cesar. "De qué hablamos cuando hablamos de constructivismos en los problemas de la escuela", SEP-UPN, México, 1995.
  
- ✚ GOMEZ PALACIO, Margarita, "El niño y sus primeros años en la escuela", SEP, México, 1997.
  
- ✚ GRAHAM Beth "Educación...Aborígenes" en Ant: Matemáticas Indígena I, UPN/SEP. Méx. 1998.
  
- ✚ GUILLEN DE REZZANO, Clotilde" Didáctica General", Edit. Kapelusz, Buenos Aires, Argentina, 1985.
  
- ✚ HERNÁNDEZ ISAÍAS. "Cultura y Educación Matemática" SINVESTAV, México 1992.
  
- ✚ KATYA E. AGUILAR S." Manual de Matemáticas Básicas y Avanzadas" Ediciones, Aguilar, México, 2002.
  
- ✚ L. Ander Son Gary. Metodología de la Investigación I, UPN/SEP, México, 1990.
  
- ✚ LEIS Raúl, Investigación de la Práctica docente propia, UPN. México, 1995.
  
- ✚ LENER DE Zunio, Delia. Las matemáticas en la escuela III. UPN, México, 1990.
  
- ✚ LOPEZ CAMACHO, O.JESUS. "La Construcción de Informe de la IAP". El Informe Sobre el Diagnostico Pedagógico, Metodología de la Investigación IV. PLAN 90.UPN. 1995.

- ✚ LOYA, Flores, Miguel Ángel “MATEMATICAS EN PRIMARIA” Ediciones Estudiantiles México 2003.
  
- ✚ MARTINEZ BONAFE, JAUME. “El Estudio de Casos en la Investigación Educativa” Metodología de la Investigación IV. PLAN 90, UPN. México. 1993.
  
- ✚ MOYLES R, Janet “Resolución de problemas a través del juego”, SEP/UPN, México, 1990.
  
- ✚ ORTEGA. “Las Estrategias de Aprendizaje”, En J. Sánchez Lobato e I. Santos Gargallo. México, 1996.
  
- ✚ PIAGET, Jean, Las matemáticas en la escuela 1, UPN, México, 1990.
  
- ✚ PIERCE, Benjamin, Linear associative algebra. Van nostrand. Digitalizado por university of California Libraries, 1982.
  
- ✚ SENA. Metodología de Avaliacao e Certificao de Competencias. Brasilia, 2002.
  
- ✚ SEP, Fichas de Trabajo Para el Docente, México. 1998.
  
- ✚ SEP. Plan y programa de estudios, educación primaria, SEP, México, 1993.
  
- ✚ SEP, UPN. Metodología de la Investigación, México. 1990.
  
- ✚ TEREZINHA N. “En la Vida...Matemáticas” en Ant: Matemáticas Indígena I, UPN/SEP. 1993.
  
- ✚ UPN/SEP. “Los Problemas en la Escuela Primaria” Ant. Los Problemas Matemáticos en la Escuela. México, 1982.

✚ ZAPATA, L. “Como Abordar la Multiplicación y la División de Fracciones”.  
Ethos Educativo, México, 2009.

FUENTE CIBERNÉTICA:

[Http://es.wikipedia.org/wiki/matematicas.](http://es.wikipedia.org/wiki/matematicas)

**ANEXOS**  
**SALÓN Y ALUMNOS DEL GRUPO 5° C DE LA ESC. PRIM. GRAL. LAZARO**  
**CARDENAS DE CHERÁN MICH.**

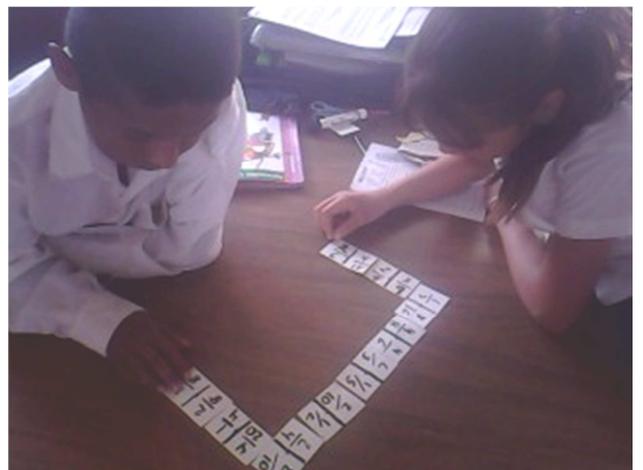
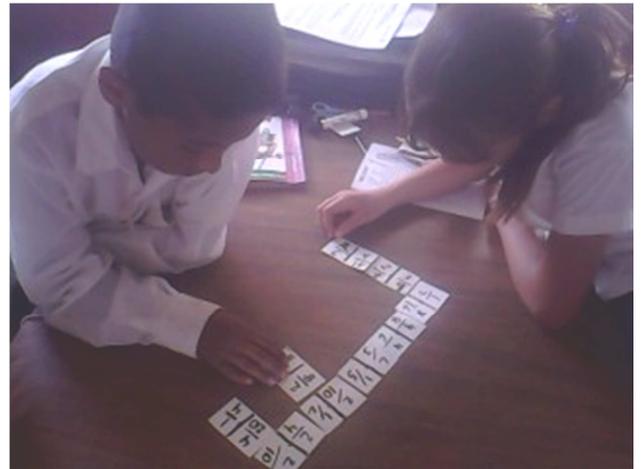


**INFRAESTRUCTURA DE LA ESCUELA, SALONES Y CANCHAS DE  
BASQUETBOL TECHADAS.**



**ALUMNOS DEL 5° GRADO REALIZANDO JUEGOS Y DINÁMICAS EN LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA. (MULTIPLICACIÓN Y FRACCIONES)**

**DOMINO DE FRACCIONES**



# LA TIENDITA

