



**SECRETARIA DE EDUCACION DEL GOBIERNO DEL ESTADO**  
**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**



**UNIDAD 242**  
**24DUP0002S**

## **PROPUESTA PEDAGOGICA**

# **La Naranja en el Mundo de las Fracciones en la Escuela Primaria Indígena**

**PRESENTA**



**HERIBERTO FLORES SANCHEZ**

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

DICTAMEN DE TRABAJO PARA TITULACION

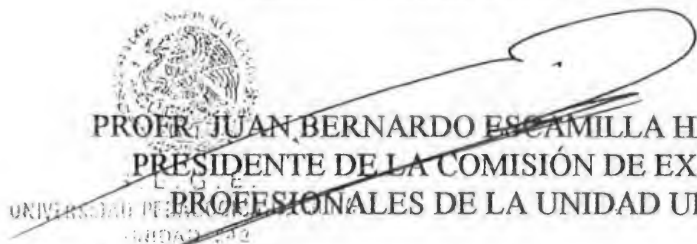
CD. VALLES, S.L.P., 8 DE OCTUBRE DE 1999.

C. PROFR. HERIBERTO FLORES SANCHEZ  
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su Propuesta Pedagógica "LA NARANJA EN EL MUNDO DE LAS FRACCIONES EN LA ESCUELA PRIMARIA INDIGENA", le informo que reúne los requisitos establecidos al respecto por nuestra Universidad.

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

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

  
PROFR. JUAN BERNARDO ESCAMILLA HERNANDEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE EXÁMENES  
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 242  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 242  
CD. VALLES, S.L.P.

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

## INDICE

DEDICATORIAS.	
INTRODUCCION.	1
LA MATEMATICA Y SU IMPORTANCIA EN LA ESCUELA PRIMARIA INDIGENA.	2
LAS FRACCIONES : UN TEMA CON DIFICULTADES EN LA PRIMARIA.	15
ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA.	47
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.	56
BIBLIOGRAFIA.	62

## DEDICATORIA

LA PRESENTE PROPUESTA FUE ELABORADA PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA PARA EL MEDIO INDIGENA Y LA DEDICO CON TODO CARIÑO PARA MI ESPOSA LIDIA ANTONIO HERNANDEZ. A MIS HIJOS : JUDITH, HERIBERTO Y MIGUEL ANGEL FLORES ANTONIO, COMO EJEMPLO PARA QUE ELLOS CONTINUEN SUPERANDOSE HASTA LLEGAR A LA META DESEADA Y GRACIAS A ELLOS POR SU COMPRESION Y APOYO.

TAMBIEN LA DEDICO A MI ABUELO PEDRO SANCHEZ + Y MI TÍO MIGUEL FLORES N. +, POR EL APOYO QUE ME BRINDARON TN TODOS LOS ASPECTOS DE MI VIDA, DURANTE MI INFANCIA Y ADOLESCENCIA. AGRADEZCO INFINITAMENTE A MIS MAESTROS DE TODA MI VIDA ESTUDIANTIL, QUE SUPIERON GUIARME POR EL CAMINO DEL SABER, PARA TODOS ELLOS CON ADMIRACION Y RESPETO DE SIEMPRE.

## INTRODUCCION

*En la presente propuesta pedagógica se aborda uno de los problemas de mayor preocupación en la Escuela Primaria, no sólo del medio Indígena si no de todas las instituciones, en este caso son las fracciones comunes, considerando la magnitud del problema, se describe la manera en que se observa en los niños del segundo grado, ya que por lo general, el maestro teme abordar este tema porque sus alumnos carecen de madurez para efectuar operaciones con fracciones comunes.*

*Se justifica el estudio de este problema y se ofrecen los fundamentos teóricos suficientes para comprender porqué y cómo pueden aplicarse los recursos didácticos, en este caso se explica como por medio de naranjas puede el niño empezar a jugar con ellas, haciendo reparticiones de diferentes cantidades, lo que de manera paulatina lo conducirá a la construcción del conocimiento de las fracciones comunes.*

*La forma en que deben utilizarse las naranjas se explica en la Estrategia metodológico didáctica, donde se delimitan acciones específicas, se espera que sean de utilidad para los maestros que desean experimentar para innovar a su práctica docente en la escuela primaria indígena.*

## LA MATEMATICA Y SU IMPORTANCIA EN LA ESCUELA PRIMARIA INDIGENA

*Considerando que la educación, es la base fundamental para la transformación de la sociedad y que a través de ella es posible el avance científico y tecnológico de la humanidad; es importante considerarla como un elemento de estudio prioritario en la Escuela Primaria Indígena, ya que la educación permite al hombre conocer las diferencias ramas de la ciencia, como son :la matemática, la física, la química, la biología, entre otras; porque gracias a estos adelantos, el hombre ha podido resolver diferentes problemas de salud a través del conocimiento de la medicina; la conquista del espacio sideral como muestra de los adelantos tecnológicos y esto se debe a que la educación se ha perfeccionado a través del tiempo. Por lo anterior, es conveniente hacer un análisis de la situación educativa desde el ámbito nacional, estatal y local. En el ámbito nacional, la educación está controlada por el gobierno federal a través de la Secretaría de Educación Pública en coordinación en el Consejo Nacional Técnico de la Educación que se encarga de diseñar el Plan y Programas de estudio, para que la enseñanza sea más adecuada, desafortunadamente no se ha podido lograr una equidad educativa, puesto que en todo el territorio nacional hay diferentes factores que afectan el proceso de construcción de conocimiento en los*

*diferentes estratos sociales, entre algunos de los problemas tenemos, la mala alimentación de los alumnos y el desinterés de los padres de familia en la educación de sus hijos y esto se manifiesta principalmente en el medio rural. Esta situación sucede en todo el país, así como en el estado y a nivel municipio.*

*Con fundamento al artículo 3º constitucional, en donde establece que la educación que imparta el estado, deberá ser gratuita, obligatoria, laica y democrática, para que el ser humano pueda desarrollarse armónicamente en todas sus facultades creando en él, el amor a la patria y la conciencia de solidaridad internacional. La educación es laica, porque no se debe mezclar con ninguna corriente religiosa y es democrático porque se basa como un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo.*

*La educación en México ha sufrido grandes cambios, desde los albores luchas por la independencia nacional, con la influencia de la ilustración francesa en México y toda América, permitió a que los hombres tomaran una decisión en favor de la independencia, ya que en los libros y revistas francesas hablaban sobre el derecho a la libertad y que el gobierno no debe de estar en manos de un solo hombre.*

*La educación jugó un papel decisivo en el movimiento armado, porque los que encabezaron fueron gente preparada con Miguel Hidalgo, Morelos, Agustín de Iturbide, Vicente Guerrero, entre otros.*

*Evidentemente, la educación en México ha tenido cambios muy notorios, desde la creación de la Secretaría de Educación Pública en 1920, bajo el régimen del general Alvaro Obregón y José Vasconcelos como primer ministro de Educación, a partir de entonces la educación adquiere un rango constitucional, aunque en un principio la educación se llevó a cabo en las principales ciudades, con el tiempo se extendió en los diferentes estratos sociales del país. Desde el triunfo de los liberales y bajo el gobierno del Lic. Benito Juárez en el año de 1867, expide la ley orgánica de la Instrucción pública, en donde establece que la educación primaria debe ser obligatoria. En un principio la educación primaria era de solo tres años y después la primaria superior. En 1905, Justo Sierra Méndez establece la educación primaria de 5 años y hasta en 1940 se fijo que la educación básica debe ser de 6 años.*

*Durante el gobierno del general Lázaro Cárdenas, la educación adquiere una amplia cobertura, ya que durante este sexenio se preocupó por la clase social más necesitada y especialmente por los indígenas, creando*



*internados, casa de estudiante, entre otras instituciones educativas, posteriormente, durante el gobierno de Manuel Avila Camacho, se realizó nuevamente una reforma educativa retrocediendo a la educación socialista de cárdenas a la educación tradicionalista, favoreciendo nuevamente a la clase social dominante. Otra de las importantes reformas, fue durante el gobierno del Lic. Adolfo López Mateos creando la Comisión Nacional de los Libros de Textos gratuitos con esto aumenta el índice de alumnos, maestros y escuelas en el nivel primaria.*

*El crecimiento educativo ha sido un factor determinante en el desarrollo económico del país, pero aún falta mucho que hacer puesto que los gobernantes han impulsado de manera lenta, recientemente se ha realizado una reforma más profunda en la educación ; entre ellas la división de las áreas por asignaturas, adaptándolas de acuerdo a la pedagogía moderna, esto de una manera general ; es decir, en el ámbito educativo nacional. Durante el régimen salinista se ha reformado nuevamente la ley General de la Educación, entre las reformas más sobresalientes es la obligatoriedad de la Educación Secundaria.*

*Con estas reformas, la educación en México ha venido participando activamente en el desarrollo científico y tecnológico del país, con*

la participación imprescindible de los maestro a través de varias generaciones.

*En lo concerniente a la educación indígena, este subsistema fue creado en 1964, bajo el gobierno del Lic. Gustavo Díaz Ordaz, en un principio contrataron a jóvenes del medio indígena con estudios de primaria y secundaria, estos recibieron un curso de capacitación para posteriormente ingresar al Servicio nacional de promotores Culturales Bilingües ; durante tres décadas, apartir de entonces la Educación Indígena ha participado incansablemente en favor del desarrollo cultural y económico de nuestro país.*

*En el estado de San Luis Potosí, la educación indígena se divide en tres regiones principales tomando en cuenta su lengua materna y sus costumbres y tradiciones : la región pame de cárdenas, la región de Tancanhuitz de Santos por los tenek y la región de Tamazunchale por los nauas ; esta ultima se divide en tres jefaturas de zonas escolares : en la Jefatura de Zonas 603 se divide en tres zonas escolares : una se localiza en el poblado de Aguamolo, otra en el poblado de Chapulhuacanito y la tercera se encuentra en la cabecera municipal de Tamazunchale, en esta última atiende los tres niveles : inicial, preescolar*

*y primaria.*

*En la zona escolar 240603 con sede en Tamazunchale S. L. P., cuenta con 8 centros educativos en el nivel primaria que en su mayoría atienden los seis grados de educación primaria.*

*En la escuela primaria bilingüe "Damian Carmona" con clave 24DPB0208X ubicada en la comunidad de Tenextipa, perteneciente al municipio de Tamazunchale estado de San Luis Potosí. Este centro educativo cuenta con seis grados con una población escolar de 60 alumnos y tres maestros ; por lo que cada maestro atiende dos grupos. En el tercer ciclo y especialmente en la sexto grado existen problemas en el proceso de construcción de conocimientos y estos han afectado el desarrollo educativo.*

*Entre algunos de los problemas que existen en el proceso de aprendizaje, generalmente en el campo de las matemáticas y en particular en las fracciones comunes.*

*En el mundo de las fracciones se presentan diversos problemas para la enseñanza de estas operaciones, pero el más sobresaliente es lo*

concerniente a la sumas de fracciones con distinto denominador. La dificultad de las matemáticas se deriva porque a través de muchos años se han venido manejando con un enfoque macanicista, porque para el alumno este tipo de enseñanza no tiene significado; el hecho de enseñarles de una manera simbólica mecanicista, por ejemplo : decirles  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , etc. o que fracciones propias  $\frac{2}{4}$ , impropias  $\frac{4}{2}$  y mixtas  $2 \frac{1}{2}$  o a la inversa.



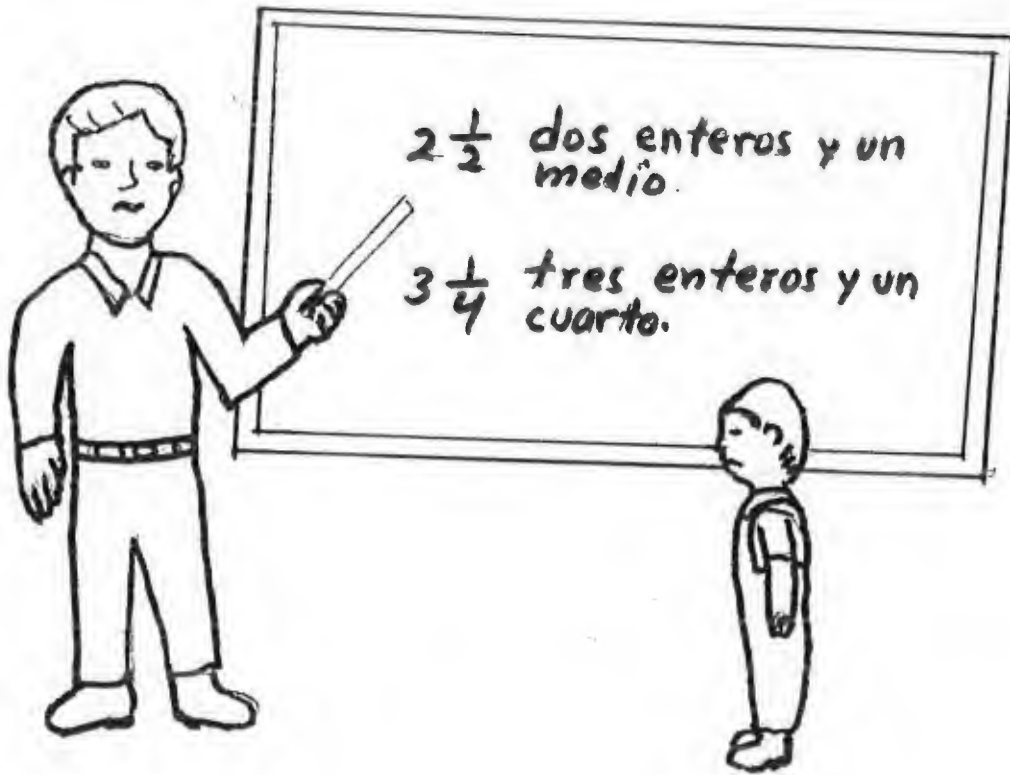
Es enseñanza tradicionalista o mecanicista, cuando se le dice que las fracciones propias son menores que la unidad y se caracterizan por tener el numerador menor que el denominador.



O cuando se le dice al alumno que las fracciones impropias son aquellas que tienen el numerador mayor que el denominador.



También cuando se le enseña que las fracciones mixtas son aquellas que están formadas por un entero y una fracción.



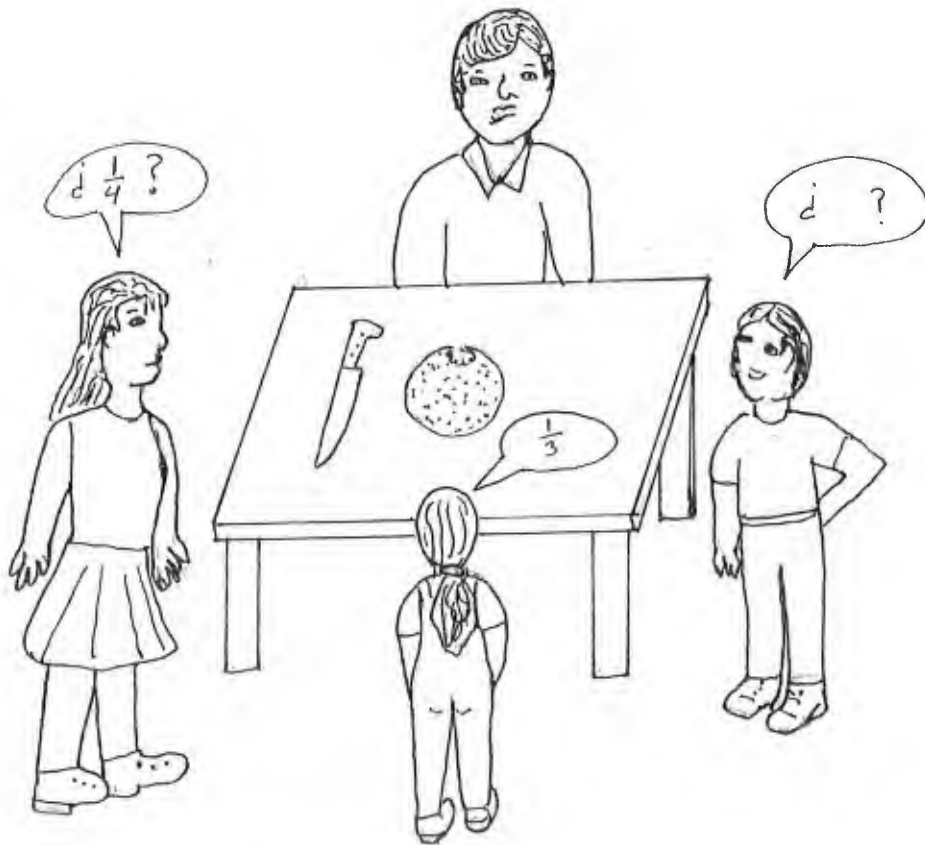
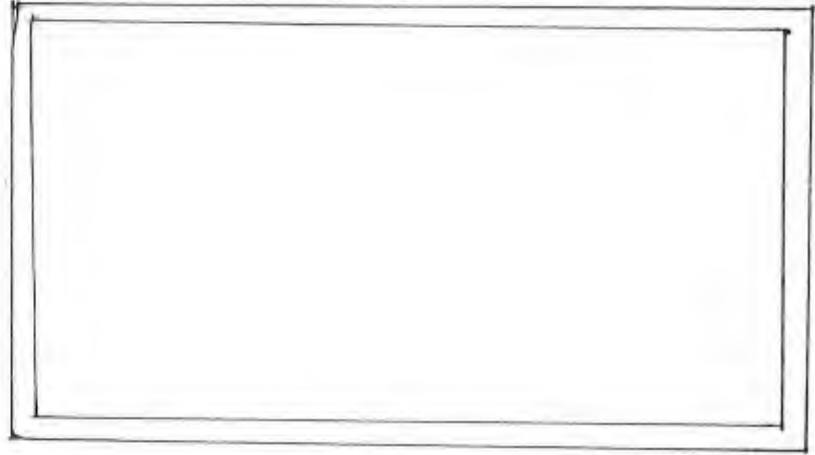
Este modo de enseñanza ha venido generando una serie de complicaciones en el nivel superior, ya que los alumnos al terminar su educación primaria no logran comprender la utilidad de las fracciones, esto se debe a que el maestro se ha formado con una educación tradicionalista y la forma en que se aprende es la forma en que se enseña y si el maestro no se actualiza y no cambia de mentalidad en la

*forma de enseñar las matemáticas el problema continuará; también porque los padres de familia no han tomado conciencia en la importancia de la educación de sus hijos, porque consideran que el papel de sus hijos en el futuro es igual que ellos, aunque el maestro trata de concientizar a los padres de familia, pero algunos no la han tomado importancia; por otra parte las autoridades locales no desempeñan las comisiones que les corresponde en favor de la educación incluso ni las autoridades municipales han logrado garantizar la educación obligatoria, ahunado a los problemas económicos y sociales en que viven los grupos étnicos, esto ha estancado el avance educativo de los pueblos indígenas.*

*El tema de las fracciones que tanto ha dificultado el niño para que se apropie de este conocimiento que se ha presentado tanto para el maestro como para el alumno; el docente se le ha dificultado porque siempre ha enseñado de una manera mecánica y subjetiva mediante la didáctica tradicional, sin saber la utilidad de estas operaciones; considerando que el objeto actúa sobre el sujeto, es decir, que el objeto es el que hace para que el alumno aprende; sociológicamente pretende que el sujeto funcione sin protestar, ya que solo así puede participar en la transformación de la sociedad a la que pertenece; en la década de los 70 se implanta una nueva manera de enseñar a los educandos, mediante la*

tecnología educativa, en esta reforma se pretende que el alumno sea receptor pasivo y lo único que se trató es crear sujetos sumisos, porque en la enseñanza-aprendizaje se considera que el sujeto es el único que actúa sobre el objeto, este modelo educativo se ha modificado recientemente ; con la nueva reforma educativa de 1992 se ha trazado un nuevo modelo educativo, mediante la asimilación y acomodación psicológica del alumno. Es aquí donde se cree que la construcción del conocimiento se realiza mediante una acción recíproca entre el sujeto y el objeto, esto se fundamenta en el materialismo dialéctico, porque el alumno puede construir su conocimiento de una manera más objetiva, ya que el alumno aprende observando y manipulando el objeto, es decir, de una manera práctica no mecánica, para que el aprendizaje sea útil en el futuro. El problema principal, para el caso de las matemáticas es la falta de comprensión e interpretación así como la utilidad de las fracciones comunes de distinto denominador, el como hacer que los alumnos resuelvan de una manera práctica, mediante el uso de materiales que nos proporciona el medio ambiente como frutas, semillas, entre otros. Pero ¿Como utilizar la naranja con los alumnos de sexto grado de educación primaria, para que construyan su conocimiento en el mundo de las fracciones ?





## LAS FRACCIONES : UN TEMA CON DIFICULTADES EN LA PRIMARIA

*La presente propuesta se analiza en la comunidad de Tenextipa, municipio de Tamazunchale, estado de San Luis Potosí ; cuenta con 310 habitantes que en su mayoría hablan el español. Esta comunidad se localiza en el sureste de la cabecera municipal, colindando al Norte con la comunidad de Vega Larga y Choteo, al Sur con Tetlama, al Este con la Quinta Chilla y la fortuna. En relación a la agricultura, los habitantes cultivan el maíz, frijol, naranja, entre otros productos, el maíz se cultiva una vez al año, ya que las tierras son de temporal ; por lo que la mayor parte del año se dedican al jornal, o al no haber fuentes de trabajo, algunos emigran a otros estados de la república y a los Estados Unidos para trabajar de braceros.*

*Esta localidad cuenta con servicios como la energía eléctrica y dos centros educativos que pertenecen a los niveles de Preescolar y Primaria. La Escuela Primaria Bilingüe "Damián Carmona" con clave C. T. 24DPBO208 X, con cabecera de zona en Tamazunchale, S. L. P. cuenta con 60 alumnos divididos en seis grados y tres profesores por lo que cada maestro atiende dos grados. En cuanto a las instalaciones de las aulas, cuenta con tres aulas didácticas.*

*La lengua que se utiliza para comunicarse con los alumnos y maestros es el español como lengua materna de los alumnos y la lengua náuatl como segunda lengua, por lo que no hay problemas en cuanto a la comunicación.*

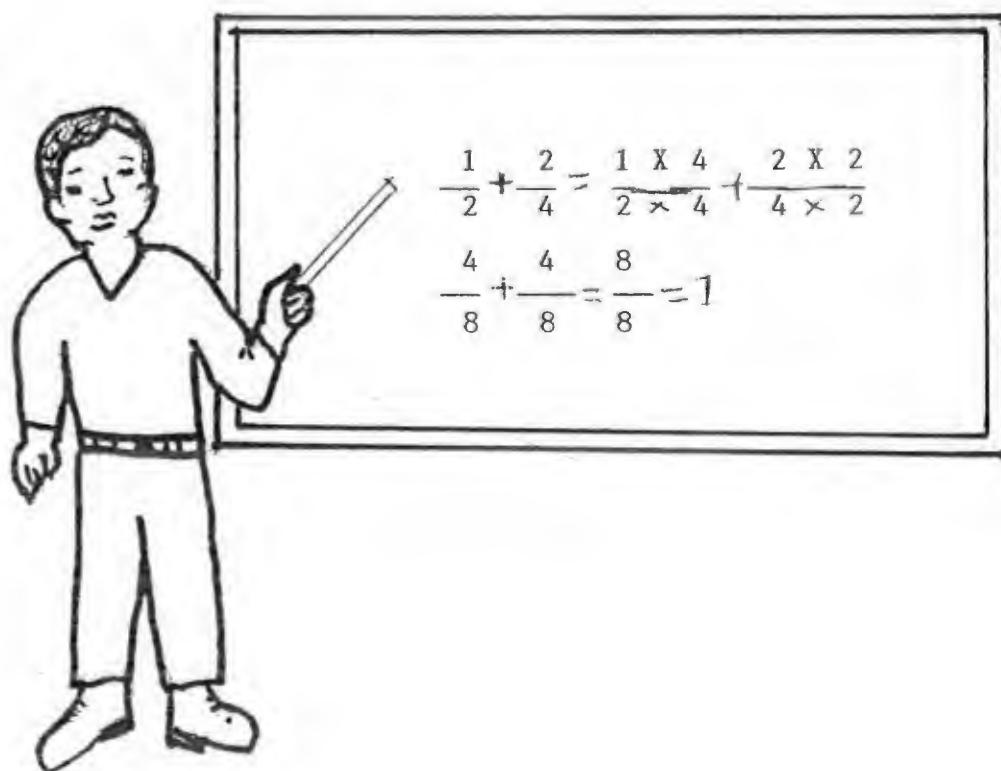
*En el campo educativo existen diferentes problemas que resolver en cuanto a las matemáticas por ser una de las ciencias exactas, exige una enseñanza más apegada a la realidad, para que el alumno sea motivado en la construcción del conocimiento significativo de las fracciones comunes, ya que esta disciplina ha permitido al hombre avanzar hacia el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país, por lo que es prioritario mejorar las estrategias didácticas y metodológicas en esta ciencia; analizar profundamente las causas principales del problema, tanto en la escuela como en la comunidad.*

*La escuela como institución formadora de los educandos, tienen un papel fundamental en la educación de los alumnos y también del maestro, pero siempre y cuando, si se encuentra en condiciones adecuadas; sus instalaciones, muebles y demás materiales que intervienen durante el proceso de construcción del conocimiento.*

*En el campo matemático, los números racionales o fracciones comunes tienen ciertas características particulares gráficamente se representan pocas veces, se utilizan en la vida diaria de una práctica, cuando partimos una pieza de pan en dos pedazos iguales o en cuatro partes iguales, y esto ya se practicaba desde hace mucho tiempo, pero debido al enfoque mecanicista que se le ha dado el alumno, no ha logrado entender la utilidad y facilidad de resolver estas operaciones.*

*Particularmente con los alumnos del sexto grado, que al terminar su educación primaria no siempre aplican la resolución de fracciones comunes con distinto denominador, esto consiste principalmente por aplicar técnicas inadecuadas en la enseñanza de estas operaciones y la conservación de la didáctica tradicional en el que el maestro es el que sabe y el alumno es un receptor pasivo, por que lo único que pretende es crear individuos sumisos, ya que el alumno no se le permite participar libremente en el desarrollo de sus conocimientos. Por lo que es importante tomar en cuenta algunos conocimientos étnicos que existen en la comunidad como cuando se habla de media brazada, media tarea, etc. en ese momento se está aplicando las fracciones, por lo que, si el maestro parte del conocimiento que ya posee el alumno aprenderá más fácil porque es más objetiva la enseñanza. Desafortunadamente, en la*

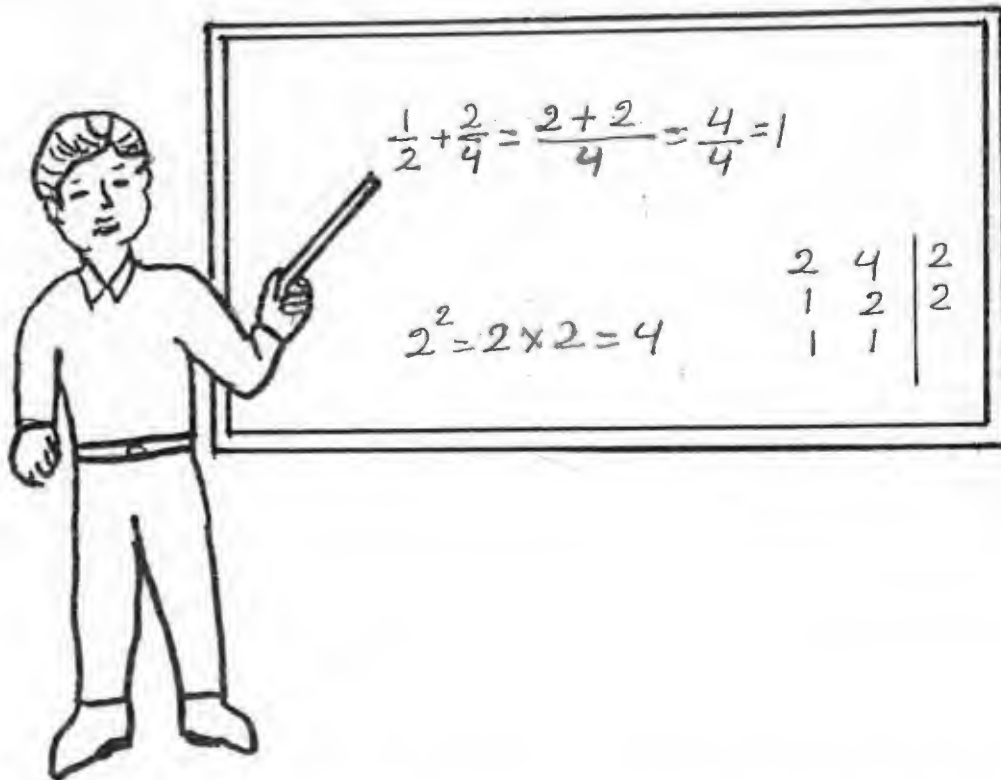
actualidad todavía muchos maestros han estado manejando con un enfoque tradicionalista, es decir, en donde el maestro enseña directamente la simbología del numeral al mencionarlo se convierte en numeral, por ejemplo para resolver una suma de fracciones :



Esta forma de resolverlo es mecanicista, porque el maestro se basa directamente con los números utilizando los productos cruzados.

También es mecánica, cuando el maestro les dice : resuelvan la siguiente

suma de fracciones, mediante el m. c. m. (mínimo común múltiplo) o denominador común. Ejemplo :



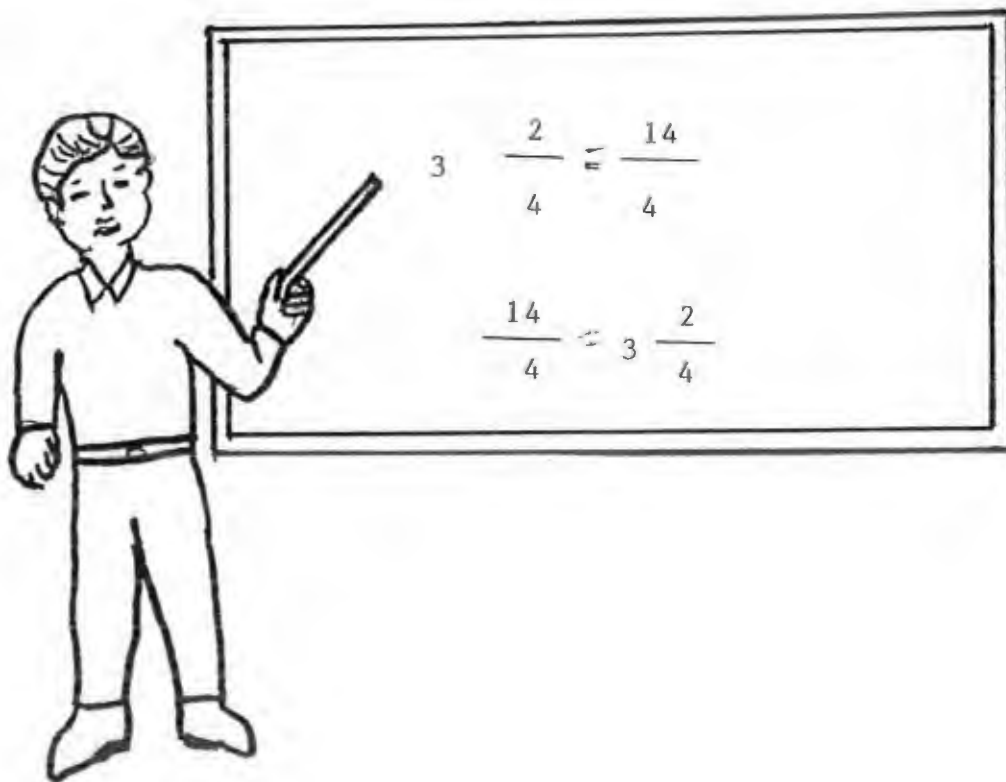
En este caso, lo primero que se hace es factorizar los denominadores para encontrar el denominador común.

Después se divide el común denominador entre los denominadores diferentes y posteriormente se multiplica por los numeradores y los resultados de las multiplicaciones se suman para obtener el resultado.

Es mecánico cuando el maestro les indica convertir las fracciones

*mixtas a fracciones comunes o viceversa.*

*Mecánicamente se resuelve multiplicando el entero por el denominador y luego se le suma el numerador. Ejemplo :*



*Con fundamento a la presente propuesta realizada, para analizar uno de los problemas que tanto ha preocupado a los alumnos, maestros y psicólogos en el campo de las matemáticas, es fundamental que todos los*

*involucrados en las ciencias de la educación sean partícipes en el análisis de los distintos problemas que provocan el deterioro en el proceso de construcción del conocimiento del aprendizaje de algunos contenidos educativos en las diferentes asignaturas y particularmente en lo que concierne a las matemáticas, así como en los diferentes niveles educativos ; en lo que corresponde al nivel primaria y especialmente con los alumnos del tercer ciclo o sea con los alumnos del quinto y sexto grado respectivamente en el que uno de los contenidos que ha dificultado a los alumnos es en cuanto a la suma de fracciones comunes con distinto denominador ; esto consiste principalmente por aplicar técnicas inadecuadas en la enseñanza de estas operaciones y en la conservación de la didáctica tradicional en donde el maestro es el que sabe todo y el alumno es un receptor pasivo, porque le único que pretende este tipo de enseñanza es crear individuos sumisos al igual con la reforma educativa de los setenta en el que se consideraba que el alumno era como una hoja blanca o como un recipiente vacío en el que el maestro tenía que llenarlo de conocimientos. Los modelos tradicionalistas anteriores han sido modificados recientemente con la nueva reforma educativa conocida como la modernización de la educación básica efectuada en 1992 adoptando la didáctica crítica estableciendo que la educación se efectúa mediante la asimilación y acomodación psicológica del alumno ; se cree*



que la construcción del conocimiento se realiza mediante la <sup>acción</sup> acción recíproca entre el sujeto y el objeto de estudio, por lo que el alumno de sexto grado se encuentra entre los 11 y 12 años de edad ubicándolo en la etapa de las operaciones concretas como lo establece Jean Piaget (1) es cuando los alumnos pueden asimilar los conocimientos con mayor facilidad debido a la madurez psicológica que posee; por otra parte, lo que se pretende es que la enseñanza sea más activa por que se basa en el constructivismo al defender que las personas aprenden a través de sus propias acciones.

Con base a la teoría de Sigmund Freud (2) ubica a lo alumnos de 11 a 12 años en la etapa genital o periodo prepuberal y que es cuando los alumnos alcanzan un grado mayor de abstracción, por lo que es importante considerar este periodo porque es cuando el alumno está apto para aprender y entender las distintas operaciones matemáticas como son las fracciones comunes con distinto denominador. para analizar detenidamente las teorías mencionadas, es evidente aclarar que en todo proceso educativo intervienen tres elementos básicos: alumno, maestro y contenidos; el maestro interviene principalmente en la interpretación de los contenidos educativos y en algunos casos

1) PIAGET Jean, "Las operaciones concretas" en: la psicología de Jean Piaget, desarrollo del niño y aprendizaje escolar antologías básica U. P. N.

2) FREUD Segismund, "desarrollo del niño" Edit. Océano.

los diseña adecuándolos al medio en que se desenvuelve el alumno, valorizando los conocimientos etnomatemáticos y los convierta en contenidos escolares, por considerarlas como valores fundamentales del alumno del medio indígena, ya que esto es significativo para el estudiante, puesto que para él ya tiene nociones, en relación a las etnomatemáticas, además se estaría tomando en cuenta sus intereses en el desempeño y desarrollo de sus conocimientos.

Otra de las cosas que el maestro debe tomar en cuenta es el nivel de aprovechamiento que posee el alumno como lo fundamenta Vygotsky(3), que en todo proceso de construcción del conocimiento se debe partir desde la zona de desarrollo real (ZDR) y posteriormente conducirlo a la zona de desarrollo próximo es decir, al objetivo propuesto, tomando en cuenta estas características el alumno no tendrá dificultad en el proceso de construcción del conocimiento en relación a las sumas de fracciones con distinto denominador, es importante tomar en cuenta estas teorías psicológicas que proponen para la solución de este problema, porque de esta manera el maestro tendrá bases sólidas en la solución de los problemas que se manifiestan en el campo de la educación y en particular

3) VYGOTSKY, conceptos básicos de la teoría de aprendizaje. Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula. Antología básica U. P. N.

en las ciencias exactas. Por lo que es pertinente considerar los etnomatemáticas que se relacionan con los números racionales por ejemplo : cuando el niño pide un pedazo de pan y su mamá le da un medio o un cuarto debido a que no alcanza para darles una pieza entera a cada uno ; también, cuando mandan al niño a comprar  $\frac{1}{2}$  kg. de algún producto comestible ; cuando se habla de distancia, por ejemplo cuando el niño le dice a su hermano o alguna otra persona de que lo espere a medio camino ; esto es parte introductoria en el conocimiento de las fracciones ; por lo que al llegar a la escuela primaria ya lleva nociones acerca de las fracciones, pero entonces ¿Porqué la mayoría de los alumnos les dificulta aprender a resolver estas operaciones ?

En el ámbito nacional, la educación esta controlada por el gobierno federal a través de la Secretaría de Educación Pública en coordinación el consejo Nacional Técnico de la Educación que se encarga de diseñar los programas de estudio, los contenidos educativos para que la enseñanza sea más igualitaria ; desafortunadamente no se ha podido lograr una equidad educativa, ya que en todo el territorio nacional hay diferentes factores que afectan como es la mala alimentación, falta de interés de los padres de familia en la importancia de la educación y esto se manifiesta principalmente en el medio rural. Esta situación se presenta a

*nivel nacional, estatal y municipal, por todo lo anterior hace falta la participación directa de las autoridades superiores para despertar el interés del padre de familia y alumno con la trascendencia e importancia de la preparación y en nuestro país así lo requiere, para que pueda avanzar con el aspecto científico y tecnológico porque la educación es la basa primordial para que el país pueda destacar con la educación de la ciencia.*

*La educación en México ha sufrido grandes cambios desde las albores luchas por la independencia nacional, con la influencia de la ilustración francesa los mexicanos se dieron cuenta de la gran importancia de la preparación del ser humano para el triunfo, de sus derrotas de ahí que la educación jugo un gran papel en el movimiento armado en 1910 ya que la iniciación y culminación de la lucha durante once años gracias a gente letrado como Don Miguel Hidalgo, Morelos, Agustín de Iturbide, Vicente Guerrero y otros.*

*La lucha entre liberales y conservadores fue una época de transición para el México independiente ya que durante el gobierno de Santa Anna ; hubo perdidas extensas de territorio mexicano ; por lo que en 1855 el general Juan Alvarez dio a conocer el Plan Ayutla invitando a los*

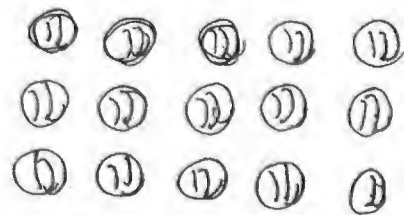
*mexicanos a revelarse en contra de Santa Anna, al triunfo de los liberales nombra como presidente interino a Juan Alvarez y a Ignacio Comonfort. Durante esta época de cambios la educación juega un papel primordial en la estabilidad del pueblo mexicano, porque a partir de entonces aumenta el número de personas con deseos de prepararse, aunque por falta de estrategias adecuadas no se han podido disminuir las deficiencias educativas.*

*Lo que sucede que el maestro no toma en cuenta los conocimientos que ya poseen los alumnos, como lo establecen algunos autores, al sostener que la educación deberá desarrollarse en un ambiente de socialización mediante la interacción del alumno con el maestro y entre los mismos alumnos, para lograr un aprendizaje más significativo en el aula. En relación a la interpretación formal de los contenidos matemáticos sobre la fracciones comunes, es relativamente cuando se trata de contenidos informales, porque desde el hogar se tratan estas fracciones de una manera práctica, aunque no se manejan los símbolos y lo que en la escuela primaria se pretende es que los alumnos conozcan los números racionales como parte de los números naturales y son útiles en la vida cotidiana : de ahí que, el maestro debe considerar los conocimientos que ya poseen los alumnos en relación con las fracciones, desde luego que,*

esto se debe iniciar en el tercer grado de educación primaria ya de una manera formal ; esto no quiere decir que en los primeros grados no se debe tocar este tema sino que únicamente se debe tratar mediante la repartición de objetos no simbólicos sino reales mediante la equidad y exhaustividad ; se dice que una repartición es exhaustiva, cuando la repartición se toma en cuenta la edad o estatura de los niños o personas, es decir, al niño más grande le corresponde más que el más chico ; en cambio la repartición es equitativa, cuando se reparten los objetos de manera que cada niño le corresponda el mismo número de cosas sin importar la edad o estatura del niño.

Ejemplo de una repartición equitativa.

Repartir 15 canicas entre 3 niños :

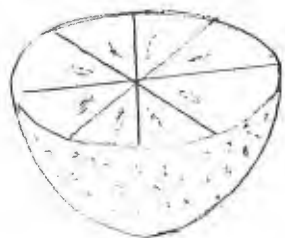


Al pasar el tercer grado se inicia el estudio formal de las fracciones, pero al iniciar se les debe dar una introducción mediante objetos tangibles, ya sea mediante la participación de cosas reales como frutas, panes u otro objeto, pero tomando en cuenta que la naranja como la más conocida de la región sería un buen material para la introducción del conocimiento de las fracciones, partiéndolo en medios, cuartos, tercios, etc. por otra parte también se pueden utilizar tiras de listones, determinar cierta longitud y después partirlo o recortarlo en medios, tercios, cuartos, etc. o puede ser medidas de capacidad utilizando recipientes de un litro, un cuarto de litro, todo esto se les debe mostrar en forma objetiva y oral y al finalizar el tercer grado los alumnos deberán conocer como se representa simbólicamente y como asociar con su significado objetiva o sea a través del objeto real que el alumno lo puede observar y palpar o puede ser también a través de dibujos. En este mismo grado y pasando por el cuarto grado el alumno deberá conocer fracciones a través del reparto de superficies, de longitud, de tiempo, capacidad y equivalencia de fracciones ; ya en el tercer ciclo o sea en el quinto y sexto grado se inicia con la introducción sobre la noción de razón, escala y proporcionalidad y es el momento en que el alumno debe conocer y comprender que el conjunto de los números

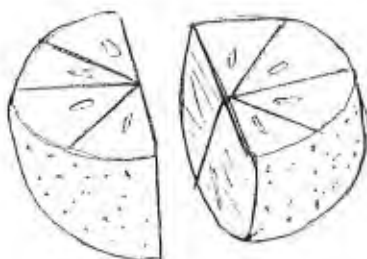
racionales contienen a los números enteros, por tal motivo un número entero puede expresarse como un número racional, ejemplo :  $8 = 1/8$  donde 8 y 1 son números enteros.

Dentro de los números racionales y en particular a las fracciones comunes, el alumno de quinto y sexto grado debe distinguir cuales son las fracciones propias, las fracciones comunes impropias y fracciones mixtas.

Para iniciar a distinguir las diferentes fracciones es necesario mostrarles el objeto que se va a partir, que en este caso es la naranja como material didáctico para la enseñanza de los números racionales y posteriormente realizar la operaciones de adición; en el caso de las fracciones propias : son aquellas que tienen el numerador menor que el denominador.  
Ejemplos :



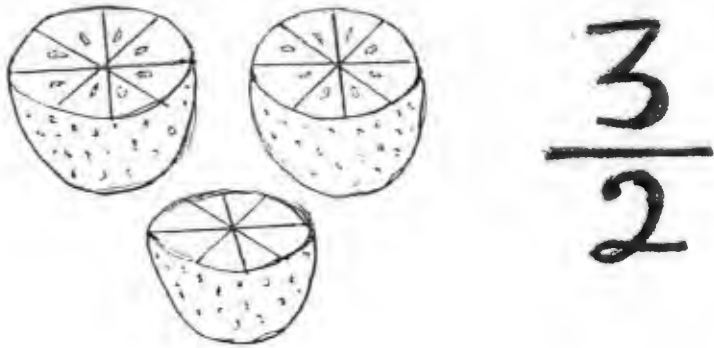
$$\frac{1}{2}$$



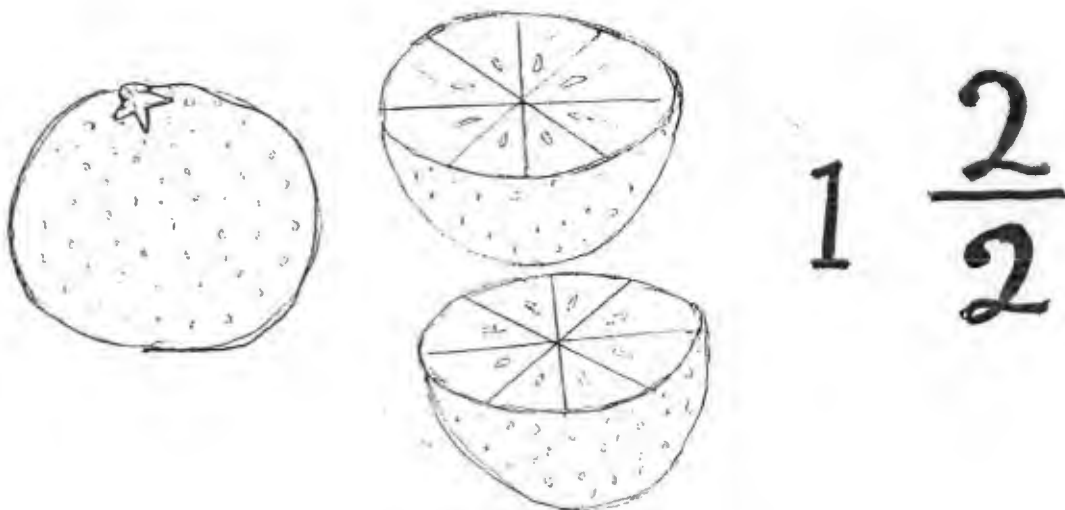
$$\frac{2}{4}$$



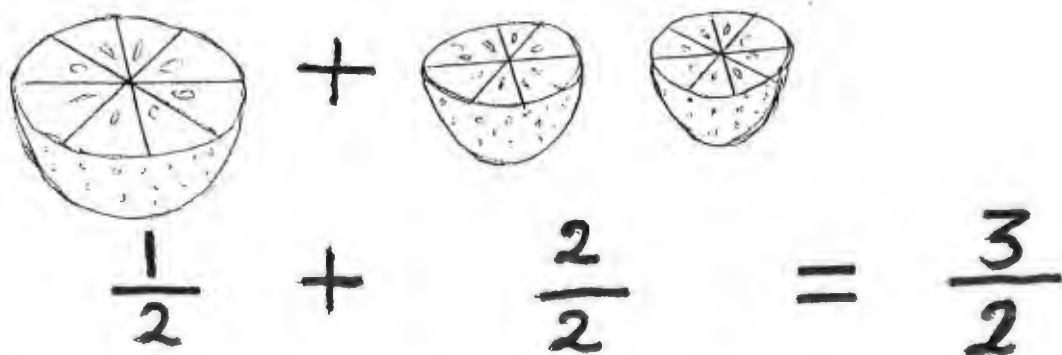
Se les llama *fracciones comunes impropias* : a aquellas que poseen el numerador mayor o igual que el denominador. Ejemplos :



Se les llama *fracciones mixtas* : a aquellas que están formadas por un entero y una fracción común por ejemplo :

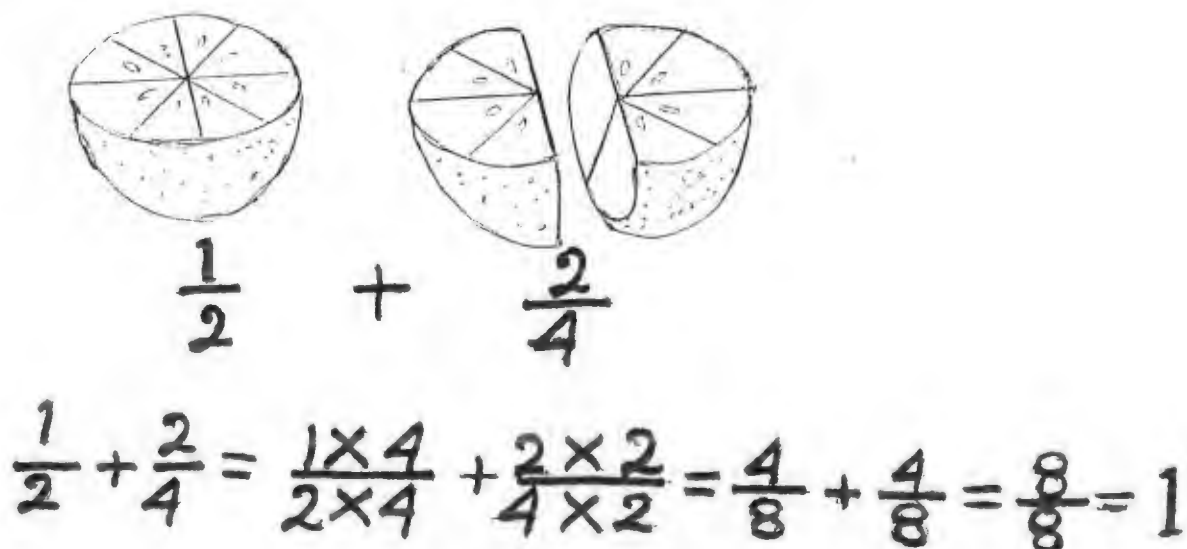


Cuando los alumnos hayan entendido cómo se efectúan y como se representan las fracciones se inicia con la resolución de sumas de fracciones que por lo general se inicia con fracciones de igual denominador por ser más sencilla en resolver, en este caso se le indica al alumno que, cuando las fracciones son de igual denominador se efectúa la adición sumando los numeradores y que el denominador es el mismo, no se suma. Ejemplo :



$$\frac{1}{2} + \frac{2}{2} = \frac{3}{2}$$

En relación a las fracciones con distinto de nominador se realiza la suma a través de los productos cruzados para localizar el denominador común, por lo tanto se realiza de la siguiente manera :



$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} + \frac{2 \times 2}{4 \times 2} = \frac{4}{8} + \frac{4}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

La adición de números racionales se pueden resolver de dos formas principales. Ejemplo :

Por equivalencia :  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$

Por fórmula :  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{(1)(4) + (2)(3)}{(2)(4)} = \frac{4 + 6}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

1  $\frac{1}{4}$

También se pueden resolver mediante el método de factorización o simplificación de los denominadores. Ejemplo :

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{2}{3} = \frac{6}{12} + \frac{6}{12} + \frac{8}{12} = \frac{20}{12} = 1 \frac{8}{12}$$

2 X 2 X 3 = 12

Para sumar números mixtos, se suman por separado los enteros y las fracciones y luego se suman los resultados obtenidos. Ejemplo :

$$2 \frac{1}{3} + 5 \frac{3}{4} = (2 + 5) + (\frac{1}{3} + \frac{3}{4})$$

32

$$= 7 + (4/12 + 9/12)$$

$$= 7 + 13/12 + 7 + 1 1/12 = 8 1/12$$

*La suma de números mixtos también se pueden resolver de una manera simplificada, se multiplica primero el denominador por el entero y después se le suma el numerador o sea se convierten en fracciones comunes, posteriormente se multiplican utilizando los productos cruzados. Ejemplo :*

$$2 \frac{1}{3} + 5 \frac{3}{4} = 7/3 + 23/4 = \frac{28 + 69}{12} = 97/12 = 8 \frac{1}{12}$$

12

*Todo este proceso de resolución de fracciones debe ir acompañada gráficamente o mediante objetos reales en el que se puedan representar a realizar la operación tomando en cuenta las diferentes teorías pedagógicas más adecuadas, para que el desarrollo de construcción del conocimiento del alumno sea más amena.*

*La matemática como ciencia particular pasa por cuatro fases :*

*1<sup>ra</sup>.- Empírica : Consiste en una enumeración de hechos u objetos*

de conocimiento.

2a.- *Experimental* : Se apoya en la medición de los objetos.

3a.- *Analítica* : Cuando se encuentra una relación entre el tamaño de las medidas y el cambio de las dimensiones sujetas a observación.

4a.- *Deductiva* : Cuando es posible preveer hechos partiendo de premisas, lo cual exige un análisis lógico.

Por otra parte es importante considerar que la educación, es un proceso formativo y transformativo que orienta y capacita para el buen desarrollo de cada individuo, pueblo o país. La educación es todo aquello que recibe de afuera, ya sea consciente o inconsciente y que puede ser sistemática, de la escuela, iglesia y hogar, la asistemática es la que recibe de las personas, medios de comunicación como : la radio, la televisión y del periódico ; y cuando el individuo se prepara por si mismo, valiéndose de influencias que le permiten modificar su comportamiento por medio de la reflexión, el estudio y orientación personal. Por ejemplo I. Kant dice que " La educación adapta a los jóvenes a las necesidades de la sociedad"(4).

4) DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Vol. I. Santillana, S.A. España. 1993. P. 476.

*La educación es la capacidad que el hombre tiene de lograr nuevas conductas durante su vida, siendo además un sistema de transmisión de valores, destrezas, conocimientos, etc., de los adultos quienes les permiten reconstruir y construir sus propios conocimientos.*

*Existen tres corrientes pedagógicas que son : Didáctica Tradicional, la Tecnología Educativa y la Didáctica Crítica. Es importante conocer que la filosofía es ciencia general de la sabiduría, que explica razonablemente el conocimiento del mundo en la concepción de lo material y de lo ideal o espiritual : para esto hay dos corrientes generales que son : El idealismo y el Materialismo. La Filosofía Idealista le da más importancia a las ideas y al espíritu porque la conciencia ha existido antes que la materia y las cosas están hechas por Dios. El Materialismo dice que la materia es la que origina a la conciencia, que es eterna y nadie la ha creado y que todos los fenómenos son explicables por leyes mecánicas a través de la experimentación y la observación.*

*Estas corrientes filosóficas conceptúan de forma diferente el origen de todas las cosas naturales ; como la vida de los animales y vegetales, de los fenómenos sus causas y efectos, los que han sido de interés en toda la vida de la humanidad. Por esta razón es necesario saber como se da el*

*conocimiento a través del aprendizaje, cómo el hombre lo considera, cómo lo hace, cómo lo lograr y cómo se conceptúa en relación al conocimiento : qué se entiende por objeto y por sujeto ; por objeto se entiende al conocimiento que se da a través del aprendizaje, lo que está dirigido a la actividad cognoscitiva ; al sujeto, se le conoce al hombre que por medio de su manera de pensar, de su desarrollo e interacción con el medio circundante y por tener conciencia y voluntad obtiene el conocimiento.*

*Se analizan las tres corrientes pedagógicas, la función del maestro y de los alumnos, de las que el maestro sintetiza lo más importante para facilitar su trabajo didáctico. Didáctica significa "Arte de enseñar o de instruir por lo que se considera como "Ciencia porque investiga y experimenta nuevas técnicas de enseñanza, basándose principalmente en la biología, psicología y la filosofía. Es arte cuando establece normas de acción y sugiere normas de comportamiento didáctico basándose en los datos científicos y empíricos de la educación" (5).*

*La didáctica es la teoría general de la enseñanza. Como disciplina*

5) C. Nérci Imideo. *Hacia una Didáctica General Dinámica*. P. 54.

*particular de la pedagogía, investiga las "leyes del proceso unitario de educación e instrucción, su contenido comprende : los fines y objetivos de la enseñanza, su proceso en la clase, los principios y la reglas, el contenido, la organización, los métodos y los medios de una materia.*

*La didáctica tradicional caracteriza al aprendizaje en un concepto receptivista, se entiende como la capacidad para retener y repetir la información, es decir, el conocimiento es un reflejo de la relación mecánica del objeto sobre el sujeto (O - S9), que tiene un papel pasivo, el maestro tiene el poder, en donde es el mediador entre el saber y los educandos ; la enseñanza centra su atención en ciertas metas o propósitos de la escuela y del maestro más que de explicar los aprendizajes y como consecuencia de ello, no tienen claros los propósitos que persigue y menos los tendrían los alumnos.*

*Los contenidos que se le presentan al educando no requieren esfuerzo de comprensión e interpretación sino de memorización, respecto al método de enseñanza no hay variantes significativas, por el contrario, el profesor se limita al uso de la exposición. La explicación se vuelve rápidamente verbalismo.*



Los recursos empleados en este modelo de enseñanza, son escasos y los más frecuentes : notas, textos, láminas, carteles, gis, pizarrón y más de las veces sin criterios teóricos claros que permitan seleccionarlos, organizarlos y explicarlos convenientemente en cada situación de aprendizaje.

En cuanto a la evaluación de la Didáctica Tradicional, evidentemente se ha concebido y practicado la evaluación escolar como una actividad terminal del proceso enseñanza - aprendizaje se le ha dado una función mecánica, que consiste en aplicar exámenes y asignar calificaciones al finalizar los cursos, para justificar el cumplimiento de la tarea del maestro.

Considerando los criterios teóricos se fundamentan en la psicología sensual empirista, porque se conciben las nociones de las cosas y de los fenómenos derivados de imágenes mentales de instituciones y de percepciones.

La Tecnología Educativa, su concepción fue motivo para aumentar la producción, comenzando con ella la noción de "progreso", "eficacia" y "eficiencia", para responder al modo de la sociedad capitalista,

*convirtiéndose en un espacio donde interactúan una serie de prácticas educativas sin mayor reflexión sobre ellas, cayendo en un practicismo inmediato, sin crítica previa a su implantación: Además propone superar los problemas de la Escuela Tradicional y la idea de superación se tornó al COMO de la enseñanza, sin discutir el QUE y PARA QUE del aprendizaje, al presentarse esta corriente en el campo de la didáctica tradicional cambia su dinámica: se pasa del receptivismo al activismo, para control de la situación educativa la autoridad del maestro reside en el dominio de las técnicas como condición.*

*La Tecnología Educativa se apoya en los fundamentos teóricos de la Psicología Conductista y que se entiende al aprendizaje como al conjunto de cambios y/o modificaciones en la conducta que se dan en el sujeto como resultado de sus acciones y la Enseñanza como el control de la situación en la que sucede el aprendizaje, esta corriente educativa brinda una amplia gama de recursos técnicos para que el maestro controle, dirija, oriente el aprendizaje. Los contenidos pasan a segundo término, lo importante son las conductas. Valor que se le atribuye a esta corriente es al rechazo de la improvisación, por lo que el maestro debe tener organizado el curso antes de impartirse.*

*La evaluación del aprendizaje se lleva a cabo a través de la medición con pruebas objetivas al final de cada unidad en el que el alumno manifiesta lo que sabe.*

*Un rasgo de la evaluación se expresa en el mecanismo de control de eficiencia y retroalimentación para darle al alumno facilidades y logre sus estudios completos con éxito. Según Chadwick "... el propósito de la evaluación del alumno es ayudar a su formación y proporcionar tanto a los profesores como a los diseñadores del programa, información sobre la actuación de los estudiantes. Si esta actuación no ha logrado el criterio preestablecido, entonces se dará otra oportunidad para estudiar la unidad, tal vez recurriendo a una presentación y medios distintos o con más tiempo. Esta necesidad de repasar una misma unidad no se considerará un rasgo negativo del alumno: si este cumple exitosamente con el criterio preestablecido, entonces puede continuar con la actividad siguiente"(6).*

*La Didáctica Crítica ; como Corriente Pedagógica es una propuesta en proceso de construcción que se va formando sobre su curso, esta*

6) CLIFTON Chadwick. *Un Nuevo Modelo de Instrucción, Tecnología Educativa para el Docente. En Planificación De las Actividades Docentes. Antología UPN. P. 152.*

tendencia no tiene un grado característico como las anteriores corrientes pedagógicas: plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución los roles de sus miembros y el significado ideológico de todos ello. En ésta se considera que toda situación de aprendizaje es la que verdaderamente educa, con todos los que participan en ella, todos aprenden de todos principalmente de lo que hacen en grupo, además admite desarrollar en el docente una verdadera actividad científica, apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

Una de las funciones fundamentales que cumplen los propósitos de aprendizaje es establecer la intención y/o la finalidad del acto educativo y manifestando en forma clara y fundamentada los aprendizajes que se desean iniciar en un curso. Los propósitos dan bases para planear la evaluación y organizar los contenidos que pueden ser: unidades temáticas bloques de información, problemas eje, etc.

En la perspectiva de la Didáctica Crítica, el aprendizaje es concebido como un proceso que presenta constantes momentos de ruptura y de reconstrucción, porque las situaciones de aprendizaje cobran una dimensión distinta a los planteamientos, se pone mayor realce en el proceso que en el resultado, son de gran importancia estas situaciones de

*aprendizaje porque generan experiencias que originan la participación de los estudiantes en su propio avance del conocimiento.*

*El materialismo Dialéctico, corriente filosófica que da más importancia a la materia por estar antes del espíritu y ésta es producto de la misma, se basa en todo lo que se puede ver, afirma que el mundo está en constante cambio, movimiento y desarrollo continuo.*

*La Dialéctica es el arte de razonar o de analizar la realidad, que ha sido concebida de forma distinta a lo largo de la historia de la filosofía.*

*El campo de la Psicogénesis o constructivista establece cómo se forma el conocimiento y cuales son los procesos, los trabajos de biología de Jean Piaget, orientan de cómo se da el conocimiento en el niño, el cual lo adquiere mutuamente con su manera y su forma activa de pensar con sus capacidades adquiere sus conocimientos del medio que le rodea. Además identifica tres funciones que intervienen en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos.*

*a).- La asimilación que consiste en el proceso por el cual un individuo reintegra nuevos datos al aprendizaje anterior.*

b).- La acomodación es el proceso de alternar o de modificar alguna actividad debido a todo lo que se encuentra en el ambiente.

c).- La equilibración .- Consiste en un cambio activo que el niño logra respondiendo a situaciones o estímulos que desafían las estructuras cognitivas y procesan lo percibido.

Es el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de maduración y el mecanismo que se efectúa en un niño al pasar de una etapa a la siguiente. Por lo tanto el desarrollo intelectual constituye un proceso adaptativo.

Con los elementos que intervienen y la forma de cómo se apropia el conocimiento en el niño ; el aprendizaje se define como el aumento de asimilación de conocimientos que se da por medio de la acomodación, organización y ajuste de esquemas con respecto al objeto a aprender.

Piaget, concibe al sujeto, como un ser puesto en un conjunto de relaciones sociales, y al objeto como conocimiento concreto. El enfoque Psicogenético afirma que el niño adquiere su conocimiento en forma progresiva conforme a las experiencias y relaciones que obtiene de los

*objetos y dependiendo del lugar en que vivè, el que se da en tres tipos :*

*a).- El conocimiento físico ; es el que adquiere el niño mediante su actividad con los objetos, observando las características y relaciones, mediante su manipulación.*

*b).- El conocimiento lógico - matemático se da por las acciones que el niño realiza con los objetos, creando las relaciones de diferencia y semejanza, clasificando y ordenando razonadamente, (de la interacción sujeto - objeto).*

*c).- El conocimiento social - arbitrario ; es el que se debe enseñar y reforzar, se da por la relación que tiene el niño con las personas que lo rodean, por medio de reglas, valores y el lenguaje oral y escrito.*

*Los sistemas de desarrollo de las estructuras cognoscitivas que tienen relación con el aprendizaje del conocimiento que adquiere el sujeto. Piaget los clasifica en cuatro períodos o estadios: " Cada estudio se caracteriza por una estructura operatoria de conjunto capaz de dar cuenta de las conductas propias de ese estadio" (7).*

*7) Ibidem.*

Ubicándolos desde el nacimiento y describiéndolos de la siguiente manera :

1.- PERIODO SENSORIOMOTOR.- (0 - 2 años), el infante responde a esquemas sensoriomotores innatos (reflejos), realiza una serie de acciones corporales, empieza a buscar las soluciones a sus necesidades y como consecuencia se inicia la inteligencia.

2.- PERIODO PREOPERACIONAL.- (2 - 7 años), se caracteriza por la aparición de acciones internalizadas que son reversibles inicia un aprendizaje cognitivo cada vez mayor, en este periodo se encuentra la etapa egocéntrica (2 - 4 años), y la etapa intuitiva (5 - 7 años). El niño ejecuta experimentos mentales, con el juego simbólico de hechos como si él participara realmente, empieza a presentar habilidades de clasificación. El pensamiento en esta etapa es todavía egocéntrico o irreversible.

3.- PERIODO DE OPERACIONES CONCRETAS.- (7 - 11 años); durante este periodo el pensamiento del niño se vuelve totalmente reversible; es necesario que el niño ejecute o presencie la operación en orden para invertirla mentalmente. Desarrolla la base lógica de la



*matemática formando una serie de esquemas lógicos discretos, puede memorizar antes de conocer los conceptos fundamentales del número, y con ello adquiere el aprendizaje con comprensión. Otro cambio cualitativo que se genera en las aptitudes lógicas del niño, consiste en la comprensión de la conservación (puede modificar la apariencia de algo no cambia sus propiedades). La conservación depende de la maduración, y en esta etapa es necesaria la experimentación sensorial directa para resolver los diferentes tipos de problemas de conservación.*

*4.- PERIODO DE OPERACIONES FORMALES.- (11 - 15 años) ; es la etapa final del desarrollo lógico y se caracteriza por la capacidad de utilizar operaciones abstractas, basadas en principios generales, el adolescente puede realizar ecuaciones, para predecir los efectos de las operaciones realizadas con los objetos ; es capaz de razonar, en la formulación de hipótesis de cosas que no están a su alcance y de elaborar esquemas de orden superior.*

## ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA.

Tomando en cuenta que la educación es la base fundamental para la transformación de la sociedad, es conveniente buscar ciertas estrategias metodológicas que conduzcan a mejorar la calidad de educación, para ello es necesario seleccionar los métodos y técnicas más adecuadas que favorezcan el proceso de construcción del conocimiento del alumno y comprenda la importancia que tiene las matemáticas en el avance científico y tecnológico de nuestro país y la importancia que tiene esta disciplina en todas las actividades de la vida cotidiana, por lo que es imprescindible la utilización de ciertas alternativas que conduzcan a una mejor calidad en la enseñanza de las ciencias exactas como son las matemáticas entre algunos de los métodos que se sugieren utilizar son :

- El método inductivo : es importante la utilización de este método, ya que permite en la ejemplificación de los problemas, porque parte de lo más simple a lo más complejo, es decir de lo particular a lo general.

- El método deductivo, este método permite la demostración de teoremas y problemas como método expositivo de las teorías matemáticas, parte de lo general a lo particular.

- El método analítico y sintético, estos métodos son útiles en el procedimiento lógico matemático. Es sintético, cuando se parte de lo más simple a lo más complejo. Ejemplo : en la enseñanza de los números naturales a la de enteros y racionales.

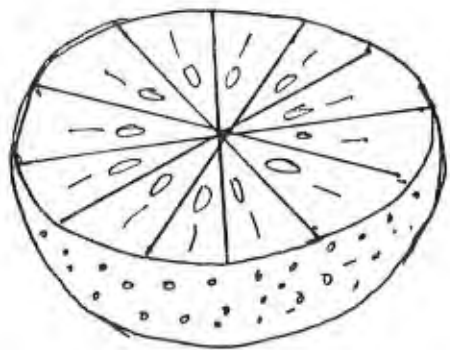
Tomando en cuenta lo anterior, es importante argumentar que para planear las actividades de aprendizaje, su selección debe apegarse a ciertos criterios y algunos de ellos son :

- ◆ *Determinar con anticipación los contenidos que se deseen desarrollar por medio de un plan de estudios en particular y general.*
- ◆ *Tener claridad en cuanto a su función.*
- ◆ *Que promuevan aprendizajes de ideas básicas o conceptos fundamentales e incluir varios modos de aprendizajes : lectura, redacción, observación, análisis, discusión, etc., y diversos tipos de recursos : bibliográficos, audiovisuales, de la misma realidad, etcétera.*
- ◆ *Dar diferentes formas de trabajo, individual, en pequeños grupos y sesiones plenarias.*

- ◆ *Deben ser apropiadas al grado de madurez, experiencias previas, características generales del grupo, etc., y sobre todo que se produzcan actitudes en los alumnos el deseo de seguir aprendiendo.*

*Se dice que está aplicando el método analítico, cuando se parte de lo complejo a lo más simple ; ejemplo : cuando hablamos de los números enteros y racionales a la de números naturales. Uno de los temas tan interesantes que se debe analizar en relación a las fracciones comunes con distinto denominador, por considerar como uno de los contenidos que más ha causado problemas en el campo de las matemáticas por parte de los alumnos y maestros por lo que es prioritario buscar las alternativas pedagógicas para que el aprendizaje sea más significativo para el alumno, por lo que es fundamental dar a conocer las alternativas adecuadas a fin de facilitar el estudio de los números racionales y en particular a las sumas de fracciones con distinto denominador en el tercer ciclo de educación primaria, puesto que para la enseñanza de estas operaciones de este grado ya es más complicada debido a que los alumnos poseen un nivel psicológica más madura y por lo tanto es el momento adecuado para la enseñanza de estas operaciones con números racionales ; es importante considerar los conocimientos étnicos del alumno en el proceso de apropiación y transmisión de contenidos.*

Desde el punto de vista étnico, es imprescindible tomar en cuenta los saberes del alumno, puesto que para él es más significativo cuando partimos de esos contenidos étnicos-matemáticos, por ejemplo: Juanito le pide  $\frac{1}{2}$  de naranja a su hermano Carlos, de manera que la repartición que da de la siguiente manera:



$$\frac{1}{2}$$

FIGURA

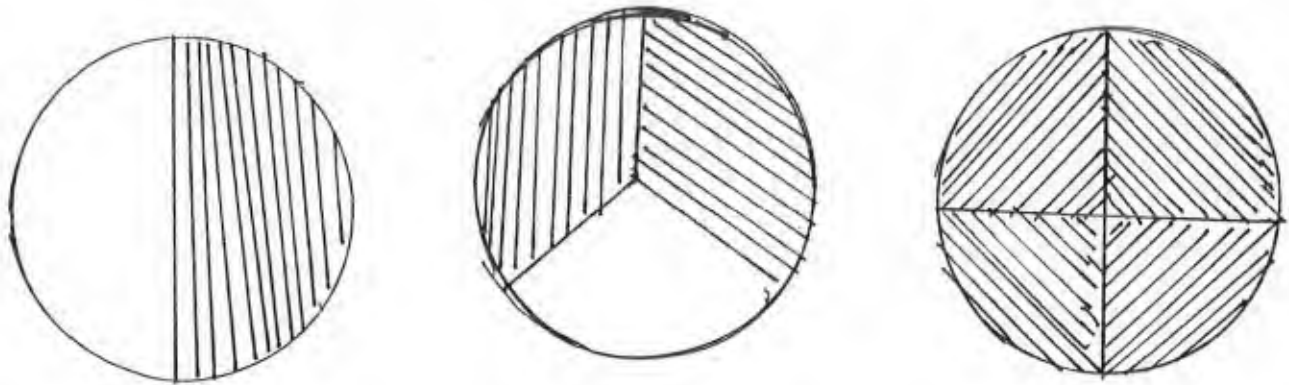
SIMBOLO

Cuando queremos que el alumno realice sumas de fracciones con distinto denominador es necesario presentarle de una manera objetiva, para que entienda el significado de dichas operaciones. Uno de los elementos que se ha seleccionado en esta propuesta para la enseñanza de las fracciones, es a través de la naranja como una alternativa para la resolución de fracciones.

Por ejemplo : Si queremos realizar las sumas de fracciones siguientes.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{4}{4} =$$

Esto se representa de la siguiente manera :



$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{4}{4} =$$

El segundo paso sería en buscar las fracciones equivalentes con un denominador común, mediante el m. c. m. (mínimo común múltiplo), por lo que quedaría de la siguiente manera :

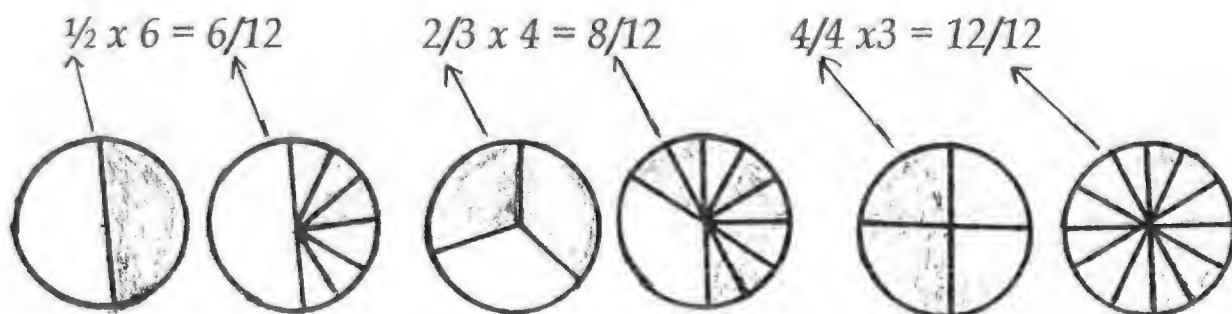
$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{4}{4} =$$

El mínimo común múltiplo de 2, 3 y 4 es.

2, 3, 4	2	
1, 3, 2	2	$2 \times 2 \times 3 = 12$
1, 3, 1	3	El m. c. m. de 2, 3 y 4 es 12
1, 1, 1		

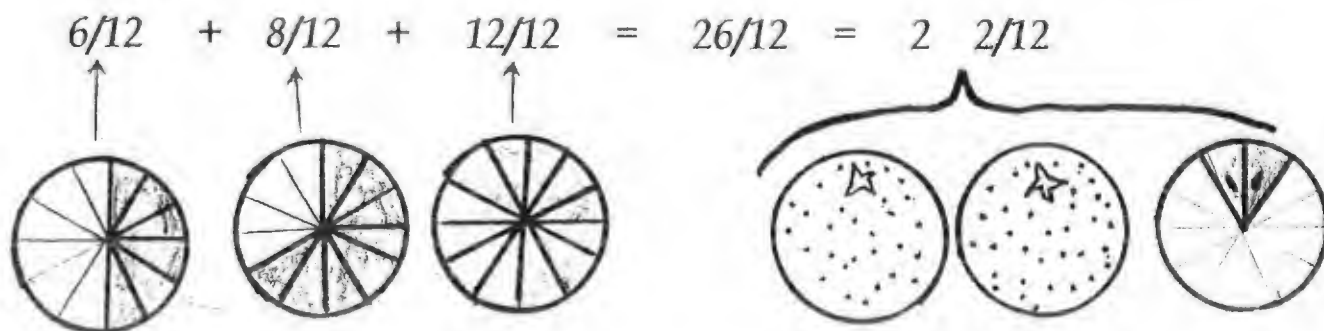
Después se multiplica el numerador y denominador por un mismo número de manera que el resultado del denominador sea 12.

Ejemplo.



Cuando los denominadores ya son iguales, entonces se procede con la suma de los numeradores.

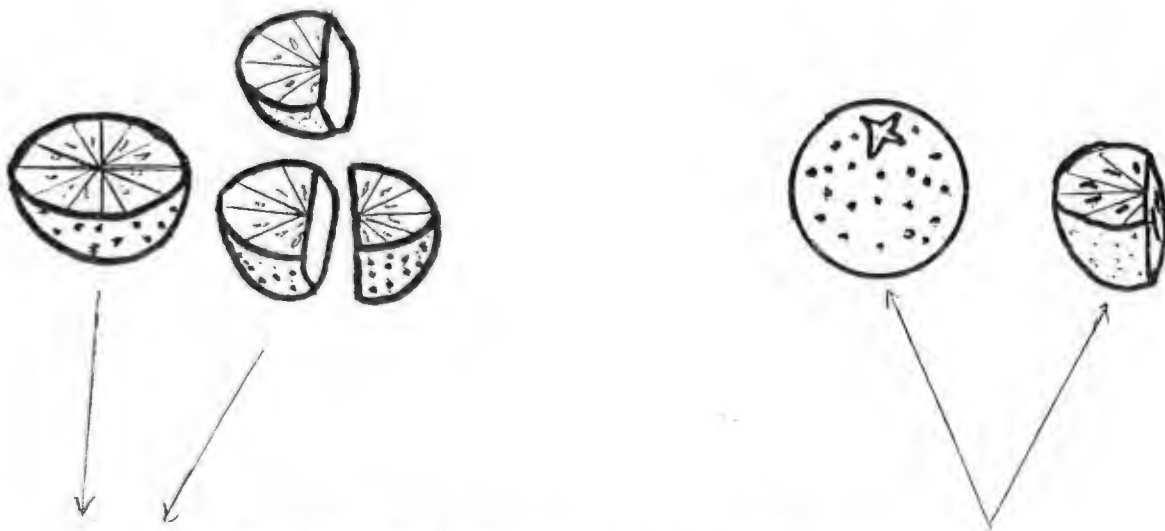
Ejemplo :



Esto se puede demostrar mediante la participación de la naranja ; por lo que sería muy provechoso demostrar esta operación, a través de esta fruta (naranja) ya que está al alcance de los niños de las comunidades indígenas y no indígenas.

Otro de los modelos elementales que se puede utilizar para la resolución de problemas de fracciones comunes, es a través de fórmula. Literalmente se representa de la siguiente manera :

$$a/b + c/d = \frac{ad + bc}{bd}$$



$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{(1)(4) + (2)(3)}{(2)(4)} = \frac{4 + 6}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

Esta forma de resolver la suma de números racionales, también se le conoce como productos cruzados ; obviamente deberá ir acompañado por el objeto u objetos que lo representan su significado.

Desde la perspectiva de la Didáctica Crítica, la evaluación analiza y



*estudia el proceso de aprendizaje en su totalidad ; tomando en cuenta los factores que intervienen para favorecer u obstaculizar ; sobre las condiciones que predominaron en el proceso grupal ; las situaciones que se dieron, la actuación del grupo ; la racionalización, evasiones, rechazos a la tarea, así como las interrupciones, la ansiedad, todos los elementos, que proponen un nuevo concepto de aprendizaje, que dirigen al grupo a preparar un nuevo conocimiento, como : trabajos, ensayos, reportes e investigaciones, etc., permiten al participante reflexionar sobre su aprendizaje y confrontarlo con los demás de su grupo.*

*La evaluación propicia que el sujeto sea autoconciente de sus aprendizajes. Dentro de este proceso educativo, es importante que el maestro, tenga conocimiento del procedimiento y recursos de la evaluación para planear, seleccionar y mejorar la actividad educativa, se dan algunos conceptos y enfoques de evaluación.*

*La evaluación, se define a través de varios puntos de vista que dependen del momento o aspecto en que se presenta. En forma general se puede definir como un proceso en el que se conocen los avances y los resultados de la actuación educativa por medio de un juicio de valor basado en la*

medición y la comparación de lo cualitativo y cuantitativo realizado por el sujeto.

*La evaluación se lleva acabo con la finalidad de : diagnosticar, orientar, retroalimentar, predecir las posibilidades de alguna actividad a realizar y dar una orientación personal, escolar o profesional al alumno.*

*Se cuenta con diferentes enfoques que se apoyan en los datos de varios instrumentos como : las pruebas orales, escritas, entrevistas, trabajos, test, cuestionarios, la observación, etc. La evaluación que se debe utilizar para conocer el nivel de apropiación del conocimiento de las fracciones comunes, es la siguiente :*

NOMBRE DEL NIÑO :

---

<i>El alumno externa sus puntos de vista sobre el tema matemático.</i>	<i>si</i>	<i>no</i>
	X	
<i>Participa en la solución de problemas matemáticos.</i>	X	
<i>Maneja operaciones de fracciones comunes.</i>	X	
<i>Relaciona sus conocimientos matemáticos con sus problemas cotidianos.</i>		X
<i>Propone estrategias para solucionar sus problemas.</i>		

---

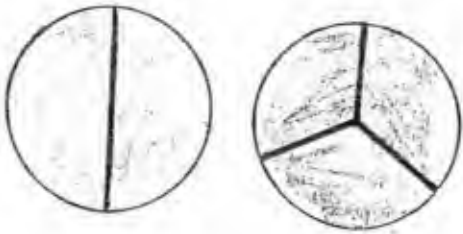
## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

*En todo proceso de investigación tiene un fin determinado y la solución de la problemática que se ha investigado, en lo concerniente a las matemáticas ; después de un análisis exhaustivo en relación al problema de las fracciones comunes con distinto denominador, es importante conocer al origen del problema y la estrategia a seguir para darle una respuesta favorable debido a que estas operaciones son útiles en la vida cotidiana, por lo que es factible que el docente efectúe la experimentación con objetos que le permitan al alumno entender y comprobar lo que está realizando, es interesante aplicar la presente propuesta con la finalidad de que la exposición del tema sea más amena y atractiva para el alumno y como consecuencia el educando logrará comprender la resolución de las fracciones con diferente denominador a través de la partición de naranjas y la realización de las operaciones de una manera objetiva, ya que esto le permitirá corroborar las estrategias a seguir.*

*Dicha estrategia, plasmada en la presente propuesta, es una de las varias maneras de hacer que el alumno se interese por el aprendizaje de las sumas de fracciones a través de la partición de objetos tangibles que proporciona la naturaleza y que resulta muy económico, como es el caso de la naranja ; ya que es un producto que se conoce en muchos lugares de*

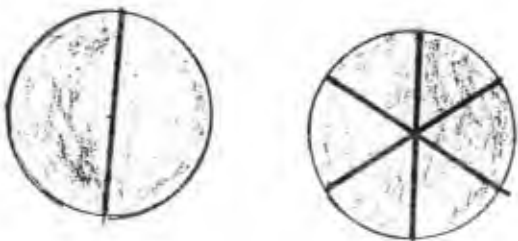
nuestro país y esto le permitirá al maestro aprovechar para tratar otros temas de otras asignaturas, tales como : las Ciencias Naturales cuando les hable de las propiedades de la naranja ; cuando les comente que esa fruta fue triada por los españoles durante la colonia, en este caso estaría hablando de Historia ; o aprovechar por la forma esférica para dar una clase de geografía.

Para utilizar este material, es tan sencilla y atractiva para el alumno ya que lo primero que se debe hacer es presentarle dos o tres naranjas dependiendo del número de fracciones que desea sumar, por ejemplo : si deseamos sumar dos fracciones con diferente denominador, entonces se le presenta al alumno dos naranjas y decirle que se va a dividir ya sea en medios, tercios, cuartos, etc. según el grado de conocimientos que ya posee el alumno ; en este caso se está tratando con alumnos de sexto grado, considerando que ya tiene nociones al respecto, por lo que después de dividir la primera naranja en  $2/2$  (dos medios) y la segunda puede ser dividido en tercios  $3/3$  (tres tercios) ; después se le presenta en el pizarrón los símbolos  $2/2$  y  $3/3$  y decirle que se va a sumar estas dos fracciones ; es decir,  $2/2 + 3/3$  esta suma se puede resolver utilizando los productos cruzados y presentarles los pedazos de naranja que en este caso dan  $6/6$  (seis sextos).

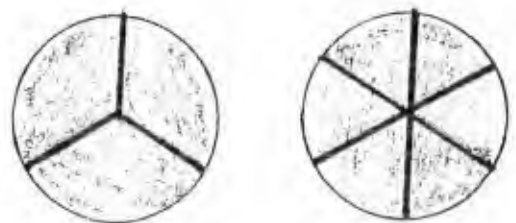


$$2/2 + 3/3 = 6/6 + 6/6 = 12/6$$

*Por lo tanto los dos medios y tres tercios hay que convertirlos en sexto, para que el alumno se de cuenta que  $2/2$  y  $3/3$  son equivalente ; por lo que es conveniente que las dos naranjas sea partidos en sextos. Como es la siguiente figura.*

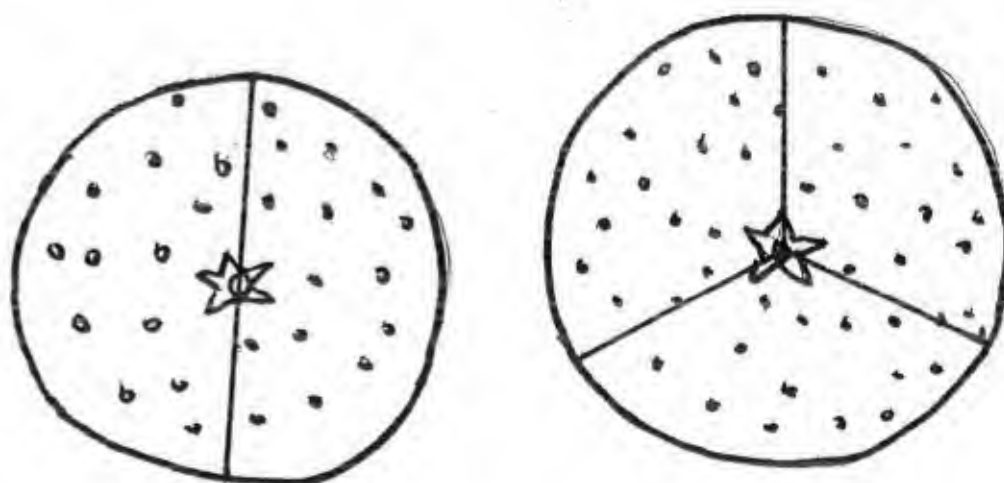


$$2/2 = 6/6$$



$$3/3 = 6/6$$

Posteriormente volverlos a juntar, para representar los dos enteros que en un principio se les presentó.



Al llegar a la etapa final, el alumno va a poder representar y resolver diferentes sumas de fracciones utilizando diversos materiales, ya que como se aclaró en un principio, que este no es la única manera de resolver las suma de fracciones.

Por lo tanto, después de haber resuelto las operaciones siguiendo las indicaciones anteriores, el alumno será capaz de realizar dichas sumas con números racionales por sí solo utilizando materiales de la naturaleza o a través de figuras geométricas para representar las fracciones.

Para evaluar el desarrollo del conocimiento del alumno en relación a este

tema de las fracciones con distinto denominador, se le pide al alumno a que resuelva otra suma diferente al anterior, utilizando el mismo material, pero también se le puede dar libertad de utilizar otro tipo de material si así lo desea, incluso mediante figuras geométricas; lo importante de esto es que el alumno pueda resolver de una manera analítica dicha operación. Cuando el alumno ya puede resolver las operaciones de una manera correcta, entonces es posible afirmar que el alumno a logrado comprender la forma de resolver dichas sumas.

Cabe mencionar lo relevante que tiene la presente propuesta desde el diseño, la forma de aplicar, la forma de evaluar, ya que esto permite conocer las ventajas en su aplicación para resolver ciertos problemas, en este caso es para adentrarse en el mundo de las fracciones comunes que el alumno siempre le ha dificultado resolver estas operaciones; hasta hubo un tiempo en que se les llamó "quebrados" porque se le consideraba como los problemas más difíciles en el campo de las matemáticas, aunque en realidad esto no es cierto; simple y sencillamente porque el maestro no ha descubierto las estrategias adecuadas para el desarrollo de los diferentes temas que marca el programa de educación primaria.

Por lo anterior, se da a conocer la presente propuesta de una manera

*sencilla para que todos los lectores, tanto estudiantes como profesores de educación primaria y todos los que les interesa saber y conocer el fascinante mundo de las fracciones comunes, de manera que al leer la presente propuesta será de gran ayuda para todas aquellas personas que desean aprender, o al menos les puede servir como un incentivo para continuar desarrollando sus conocimientos en este campo que ha favorecido el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que ha permitido innovar los saberes de la humanidad y esto le ayuda a resolver los diferentes problemas del futuro.*



## BIBLIOGRAFIA

*El Campo de las Matemáticas y Educación Indígena I. Antología.*  
S.E.P. U.P.N. 1997.

*El Campo de las Matemáticas y Educación Indígena II. Antología.*  
S.E.P. U.P.N. 1997.

*Teorías del Aprendizaje. Antología.* S.E.P. U.P.N.

*Diccionario de Sinónimos y Antónimos. Programa de Educ. Visual.*

*Diccionario de Sinónimos e Ideas Afines. Edit. Continental México.*

*Enciclopedia Educativa. Programa Educativo Visual.*

*Ingeniería Didáctica en Educación Matemática. Editorial Iberoamérica.*

*La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria. S.E.P.*

*La Ciencia de la Educación. Editorial Porrúa, S.A. 17 a. Edición*

*Ley General de Educación. S.E.P.*


*Plan y Programa de Estudio 1993. S.E.P.*

*Libro para el Maestro Segundo Grado. S.E.P. 1993.*

*Serie Temas de Matemáticas. Editorial Trillas. Tomos : VI, VII y X.*

*Evaluación de la Práctica Docente. Antología. S.E.P. U.P.N.*

*Colección Pedagógica Didáctica general.*



*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Editorial Porrúa, S.A. México, 1987.*

*Planificación de Actividades Docentes. Antología. S.E.P. U.P.N.*