



GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS
SECRETARIA DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS



DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR
COORDINACION ESTATAL DE UNIDADES UPN

UNIDAD UPN - MATAMOROS



Propuesta didáctica para favorecer en el niño de tercer grado de Educación Primaria la comprensión de las fracciones comunes

Ruth Mireya Soberón de la Garza

Propuesta Pedagógica presentada para obtener el título de Licenciado en Educación Primaria

H. Matamoros, Tam.

Agosto de 1996.

SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR

UNIDAD UPN - H. MATAMOROS, TAM.



25 julio 1996

DICTAMEN DE TRABAJO PARA TITULACION


C. PROFRA.
RUTH MIREYA SOBERON DE LA GARZA
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 trabajo intitulado: --
PROPUESTA DIDACTICA PARA FAVORECER EN EL NIÑO DE TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA LA COMPRESION DE LAS FRACCIONES COMUNES, Opción: Propuesta Pedagógica, a propuesta de su asesor Profr. Fidencio Ariel Blanco Meza, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

A t e n t a m e n t e :


LIC. OSCAR AMADO BONILLA CHAVEZ
Presidente de la Comisión
de Titulación.


SECUDE
Subsecretaría de Servicios Educativos
Dirección de Educación Media-Superior
Superior y Extraescolar
- UNIDAD UPN -
H. Matamoros, Tam.

A Dios por permitirme superar
todos los obstáculos.

A Daniel, mi esposo, por su
amor, paciencia y apoyo en todos estos largos años.

A mis hijos, Daniela y Daniel,
por el tiempo y atención que dejé de brindarles.

A la Universidad Pedagógica Nacional,
por darme la oportunidad de superarme.

A todos mis maestros,
por creer en mí.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	4
A. Caracterización	4
B. Delimitación	8
C. Formulación	10
II. JUSTIFICACIÓN	12
III. OBJETIVOS	14
IV. REFERENCIAS TEÓRICAS Y CONTEXTUALES QUE EXPLICAN EL PROBLEMA	15
A. Referencias teóricas	15
B. Referencias contextuales	37
V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICO-DIDÁCTICAS	46
A. Importancia de la planificación escolar	46
B. Recursos y medios para la enseñanza	48
C. Desarrollo de la estrategia	49
D. Rol de los sujetos	64
E. Evaluación	66

VI. ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA	68
VII. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA	70
VIII. POSIBLES RELACIONES DE LA PROPUESTA, CON PROBLEMAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CONTENIDO DE OTROS CAMPOS	73
IX. PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA	76
A. Profundización teórica	76
B. Aplicación y evaluación	76
C. Socialización	77
D. Difusión	77
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	
TABLA DE CONTENIDOS PARA ANEXOS	
GLOSARIO	

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación brinda a los docentes situaciones alternativas para las dificultades que se presentan en el proceso enseñanza-aprendizaje para la adquisición formal de las fracciones en el niño de tercer grado de educación primaria.

Dicho trabajo presenta en sus diversos capítulos información teórica y metodológica sobre el problema en cuestión, mismo que el docente puede aplicar según las necesidades de los alumnos a su cargo.

En el capítulo primero se presenta un panorama sobre la problemática observada en el grupo causa de la investigación, haciendo una caracterización del mismo, explicando las posibles causas y presentando procedimientos como probable solución, para lo cual se hace una delimitación de tipo institucional y curricular.

En el segundo capítulo, a través de la reflexión sobre la realidad que enfrenta los alumnos, se justifica el porqué se eligió este problema: "Favorecer en el niño de tercer grado de educación primaria, la comprensión de las fracciones comunes"; su importancia y sus consecuencias en grados posteriores de su educación, además de especificar los beneficios que producirá en los alumnos.

En el capítulo tercero se enuncian los objetivos que se pretenden alcanzar con la presente investigación, estableciendo con éstos sus alcances y limitaciones, primordialmente que el alumno opere el conocimiento con el fin de elevar el nivel educativo.

El capítulo siguiente da a conocer las referencias teóricas en las que se encuentra el soporte científico, al considerar las opiniones de teóricos especialistas en la materia que aportan elementos dignos de tomarse en cuenta durante el desarrollo de la práctica docente, mismas que enuncian las características del niño, las necesidades particulares, sus intereses y su actividad sobre el objeto, así como interrelacionarse socialmente unos con otros. En las referencias contextuales se abarcan las realidades familiares, sociales, institucionales y áulicas en las que se encuentran los educandos del grupo donde se realizó la investigación teórica-metodológica.

Se hace referencia en el capítulo quinto, sobre la importancia del papel tomado por el docente en cuanto a la planificación, los recursos y los medios, los cuales son indispensables en todo proceso educativo, exponiendo estrategias útiles donde el maestro acompaña al alumno en su hacer, se presentan las posturas que los sujetos involucrados en el acto educativo deben tomar, así como sugerencias para evaluar de acuerdo a este tipo de enseñanza.

Para los alumnos de tercer grado se recomienda trabajar de acuerdo con la didáctica que propone la Pedagogía Operatoria, pues brinda mayores oportunidades al alumno para tener un acercamiento directo con el

conocimiento, desechando la vieja tradición del docente que expone y el alumno que escucha.

La inquietud que surge desde los primeros días de haber ingresado a la Universidad Pedagógica Nacional, tendiente a modificar favorablemente la práctica docente, debe permanecer en el egresado durante toda su permanencia en el difícil arte de educar.

La presente estrategia didáctica tiende a favorecer el desarrollo cognitivo de los niños y a modificar el papel del maestro creando una relación recíproca en el aula; por lo que este trabajo se pone a disposición de todos aquellos docentes con criterio amplio para que tomen de aquí las experiencias necesarias y a la vez brinden alternativas propias.

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Caracterización

Es por muchos reconocido que los alumnos de cualquier nivel educativo presentan dificultad en el aprendizaje de las fracciones en distintas situaciones; esta dificultad puede ser originada por diversas causas, las cuales se podrían enumerar, sin que el siguiente orden indique alguna jerarquización: uno de los motivos pudiera ser la abstracción del contenido matemático, pues ésta es una ciencia abstracta por naturaleza; llevando así a un lenguaje impreciso lleno muchas veces de ambigüedades, por lo que los alumnos lo sienten como un obstáculo para poder acceder a su apropiación, aunado a esto el formalismo de dicha asignatura, el exceso de símbolos y el lenguaje técnico.

Se puede también buscar la explicación al problema en las características individuales de los alumnos y sus intereses, ya que muchas actividades parten de las necesidades del maestro y no del alumno.

El profesor, su metodología y expectativas constituyen otra posible causa de suma importancia, ya que para lograr un buen aprendizaje, el profesor debería proponer situaciones y problemas cuya solución requiera rescatar conocimientos anteriores que le permitirían a los alumnos avanzar hacia posteriores conductas, dichas situaciones debieran partir del interés de los alumnos para que los puedan resolver a través de la experiencia, provocando

con este tipo de metodología, inquietud por descubrir e investigar. No se ha de olvidar que el maestro cuenta actualmente con un sinnúmero de estrategias para lograr la participación de sus alumnos, su creatividad e imaginación, pero para lograrlo el docente tiene que tener disposición por cambiar de actitud, tratar de evitar el verbalismo del que se abusa constantemente en el salón, ya que esta situación provoca que el alumno se convierta en un ser pasivo, en un receptor listo para ser llenado de información, con lo que se estaría entrando a una educación tipo bancaria.

Otra causa que pudiera explicar el fracaso de esta enseñanza de las Matemáticas en general y de las fracciones en particular, es el enfoque tradicional que actualmente se tiene en la mayoría de las escuelas del país, la enseñanza de este tipo toma como punto de partida en el tema de las fracciones, solamente el fraccionamiento de la unidad, y no son tomados en cuenta problemas de reparto, medición y razón, como un campo introductorio al concepto de la fracción.

Es innegable que las fracciones son una parte de las Matemáticas que, aunque se relacionan con diversas situaciones, se utilizan menos en la vida cotidiana que los números naturales, por lo que su uso es menos frecuente, debido a la poca variedad de fracciones a la que recurren (medios, cuartos, tercios, octavos y dieciseisavos) esto es insuficiente para el uso de la vida ordinaria por lo que no se puede propiciar avances significativos en el dominio de esta temática.

La introducción temprana de la noción de fracciones que los planes y programas oficiales pasados incluían este contenido desde el primer ciclo, pudiera ser motivo importante también de esta dificultad, pues los niños que pertenecen a este ciclo apenas cuentan con los seis o siete años cumplidos, por ende no presentan condiciones que garanticen un aprendizaje significativo de esta noción debido a la complejidad del tema y al hecho de que en los niños de estas edades no se han desarrollado las esferas cognitivas que permiten la apropiación de las fracciones, originando que "arrastren" por casi siempre una repulsión por las Matemáticas, específicamente por las fracciones.

La mayoría de las personas de generaciones pasadas, productos de una enseñanza tradicional, se "apropiaron" de este contenido de una manera mecánica, el cual era memorizado: todo un ritual de pasos a seguir para poder resolver un problema y su aplicación era exclusivamente áulica, limitando de manera involuntaria la capacidad del alumno para transportar el nuevo conocimiento a problemas que se le pudieran presentar en su vida cotidiana, porque aprenderse algo de memoria como una fórmula verbal es una cosa, y otra muy distinta es comprenderla y apropiarse realmente del conocimiento, en este tipo de enseñanza no cabía el cuestionamiento ni la reflexión de los hechos.

La Modernización Educativa, en su currícula oficial pretende hacer del niño un individuo analítico, crítico y reflexivo a través de una educación integral que abarque toda su personalidad de una manera armónica, por lo que sugiere actividades didácticas que de hacerse cumplir por el maestro, los

resultados pudieran mejorar, pero la carga programática, exceso de comisiones en que reparte su tiempo, así como su escasa o nula actualización ocasionan que muchos maestros no le den la suficiente importancia a las estrategias que hasta los mismos libros de texto sugieren para que el alumno sin darse cuenta aterrice al verdadero conocimiento y lo aplique en su vida diaria.

En el tercer grado grupo "A" de la Escuela Primaria "Primero de Mayo" turno vespertino, al trabajarse con las fracciones, existe en algunos casos confusión por el nombre que se le dará a cada una de las raciones, por ejemplo: si quieren decir "tres medios", ellos dicen: "tres partes", "tres pedazos" o escriben " $\frac{3}{3}$ " o simplemente "3".

Para evitar la dificultad que representan las fracciones en grados posteriores, se necesitan bases sólidas construidas en un clima placentero, con actividades adecuadas a su contexto y edad, presentándoles situaciones problemáticas personales que obliguen al niño a relacionar sus nociones e intuiciones con los conocimientos a adquirir, para que estos sean realmente significativos.

Para que esto pueda realizarse de una manera objetiva es necesaria la operatividad en el aprendizaje, por lo que el docente tiene que organizarse para que siempre o la mayoría de las ocasiones en los temas que lo requieran pueda trabajarse con material concreto que se puedan manipular por los alumnos, no solo por el profesor, para que el contacto directo que ellos tengan con el objeto de estudio ayude a su apropiación. Así, entrarán a un

aprendizaje placentero, significativo y potencial, en tanto, fueron copartícipes de su propia educación.

B. Delimitación

Los planes y programas oficiales de Educación Primaria que se encuentran vigentes en el país, sugieren dedicar un mayor tiempo a la asignatura de Matemáticas, por se junto con Español a las que se les da énfasis prioritario, pues, se les consideran el sustento para el aprendizaje de otras asignaturas. Dentro de dicho plan, el problema que es objeto de estudio, se localiza en la asignatura de Matemáticas, dentro del eje temático: "Números fraccionarios": "Introducción de la noción de fracción en casos sencillos (por ejemplo: medios, cuartos y octavos) mediante actividades de reparto y medición de longitudes".

La escuela donde se originó este problema es la Escuela Primaria "Primero de Mayo", cuya clave es 28DPR1608W del turno vespertino, ubicada en la calle Primero de Mayo y Segunda de la Colonia Obrera perteneciente a la Cd. de Valle Hermoso, Tamaulipas, con el tercer grado grupo "A", el cual consta de 30 alumnos; grupo en el que se pretende que accedan al conocimiento de la fracción sin ningún problema propiciado con diversas actividades y situaciones problemáticas que le permitan plantear soluciones y comprobarlas, así como también, encontrarles aplicación en su vida diaria.

Actualmente las fracciones inician en el segundo ciclo, específicamente en el tercer grado, porque a esta edad los niños están en condiciones de adentrarse, hasta exitosamente, en el aprendizaje de esta noción y de enfrentar situaciones diversas de repartición y medición que impliquen fraccionar enteros. Cabe mencionar que aquí se manejan solamente fracciones propias.

Se ha de introducir la noción de fracciones a través de diversas situaciones de reparto y medición, ya que ambas provocan acciones problemáticas que dan sentido al tema y al que el niño de tercer grado ya puede acceder, constituyendo antecedentes importantes para la construcción de conocimientos posteriores. Las actividades que se le presenten serán repetidas en varias ocasiones en el transcurso del año escolar y se irá aumentando paulatinamente la dificultad, respetando siempre el proceso de desarrollo de los niños. Pues éste es un ser con identidad propia, que presenta características biológicas, físicas, sociales y psicológicas, mismo al que le gusta ser tomado en cuenta, por lo que es considerado como un sujeto activo en el proceso enseñanza-aprendizaje, en tanto sugieren actividades creativas, sienten, cuestionan, reflexionan, formulan sus propias hipótesis y posibles soluciones que partan de la vida real y cotidiana en la que se desenvuelven, pues el medio social es también fuente de conocimientos.

C. Formulación

Por la experiencia, los maestros han detectado la dificultad al tratar de formalizar la intuición que los alumnos poseen en diversos contenidos Matemáticos.

Las fracciones representan dificultades porque el niño se apropia mecánicamente de este conocimiento y no le encuentra casi nunca relación con la realidad que lo rodea.

Situación que inicia en la familia, continua en el contexto social y remata minuciosamente en la escuela, situación que el docente tendrá que saber manejar adecuadamente y donde su papel como maestro no debe consistir en transmitir los conocimientos ya elaborados a los niños, sino en facilitarles experiencias para que finalmente él construya su propio conocimiento ayudando de esta manera a fortalecer el proceso de razonamiento al no imponer la respuesta correcta; también debe propiciar la interacción social de sus alumnos para cultivar juicios críticos que el ayuden a crear sus propias normas de conocimientos.

El contenido de las fracciones es ideal para manipular material concreto, el cual es indispensable porque les permite descubrir la verdad, logrando así un conocimiento real y duradero.

Por lo anteriormente expuesto, el problema se plantea de la siguiente manera:

¿Cómo favorecer en el niño de tercer grado de Educación Primaria, la comprensión de las fracciones comunes?

II. JUSTIFICACIÓN

Uno de los contenidos que durante mucho tiempo ha presentado mucha dificultad para los alumnos de educación primaria es el referente a las fracciones. Actualmente el curriculum oficial establece que dicho contenido debe iniciar en tercer grado, siendo de capital importancia establecer y fijar bases firmes para un aprendizaje verdadero y perdurable, donde el alumno no solo memorice conocimiento mecánicos, carentes de cuestionamientos, análisis y reflexión, lo que ocasiona que fácilmente los olviden al no llegar a comprender realmente el objeto de estudio, por no verle una utilidad práctica.

Es imprescindible recordar que el alumno puede llegar a construir sus propios conocimientos, para ésto el aprendizaje matemático debe partir de lo concreto, seguido de una representación gráfica para culminar con el símbolo. Obviamente se requiere invertir el proceso que se ha utilizado tradicionalmente.

Los ejercicios que se presentan en el libro de texto de los alumnos motivan a buscar otras alternativas y estrategias para trabajar las fracciones, siendo los principales beneficiados los escolares, ya que tendrán herramientas necesarias para trabajar las fracciones en sus distintas modalidades durante su educación primaria. Los docentes harán de su labor escolar, una interacción armónica, en donde la participación rectora del

trabajo académico se sustenta en las aportaciones de los educandos y no en la retórica del maestro.

El contenido de "Las fracciones" es una temática inserta en la realidad del sujeto pues desde su vida infantil hasta la adulta se maneja cotidianamente; los primeros conceptos se dan en la repartición de refrescos y golosinas, los segundos son inseparables en la actividad de mecánicos, albañiles, carpinteros, etc. De ahí la importancia de que dicho concepto sea operado en la escuela primaria con un carácter objetivo, simplificado y práctico, en un afán por alcanzar una enseñanza verdaderamente activa.

Por lo anterior, se sustenta la presente Propuesta Pedagógica, como una modesta aportación a los ejes de investigación educativa en un afán por hacer del contenido de las fracciones un contenido asequible a los niños de tercer grado.

III. OBJETIVOS

Toda investigación que se realiza requiere metas a alcanzar, en el presente trabajo se proponen lograr los siguientes objetivos:

- Inyectar el ánimo en los docentes de transformar su práctica educativa, a través del diseño curricular de nuevas estrategias didácticas.
- Proporcionar a maestros y alumnos alternativas y herramientas adecuadas para hacer más atractivo el conocimiento matemático.
- Transformar el enfoque tradicional con que se ha trabajado la asignatura de las Matemáticas y particularmente el contenido de fracciones, partiendo ahora del interés del alumno.
- Propiciar en el alumno una actividad creativa frente al conocimiento matemático, que lo transforme en un ser activo.
- Sentar bases firmes del contenido de las fracciones en los niños de tercer grado de Educación Primaria, para evitar en lo posible los tropiezos que tradicionalmente se presentan en los grados posteriores de su educación.
- Dar cumplimiento al objetivo de la Universidad Pedagógica Nacional de elevar la calidad de la educación a partir de la formación integral de los docentes.

IV. REFERENCIAS TEÓRICAS Y CONTEXTUALES QUE EXPLICAN EL PROBLEMA

A. Referencias teóricas

El presente trabajo tiene como base la teoría Psicogenética de Jean Piaget, la cual considera al niño como eje para formular actividades de aprendizaje, ya que actualmente, en la mayoría de las aulas de las escuelas mexicanas, los profesores siguen siendo los que enseñan, muestran, dirigen, disponen, recompensan, castigan y hasta obligan a los niños a realizar determinadas actividades, porque consideran a éstos como entes vacíos y por lo tanto hay que llenarlos de conocimientos, consiguiendo solamente una educación tipo bancaria con la cual solo se obtiene cantidad y no calidad, esta última como meta del Sistema Educativo Nacional: "Elevar la calidad de la Educación", entendiéndose a ésta como: "la capacidad de los sistemas educativos para conducir sus acciones a partir de las exigencias reales de la sociedad para formar un producto que robustezca las tendencias de crecimiento"⁽¹⁾, para lograr tal objetivo es necesario que en el trabajo escolar prevalezca la reflexión, la acción mental por parte del alumno; pero hoy en día, gran parte de la sociedad suele dar mayor importancia a los resultados cuantitativos sin importarles los procedimientos que en el alumno se realicen para apropiarse de los contenidos escolares, que en la mayoría de los casos son memorizados, careciendo de significado para él, ya que no se han

¹ "Matemáticas y Calidad de la Educación". en: Pedagogía. Revista de la UPN, ene-mar, 1989. Vol. 6 N°. 17. p. 3.

tomado en cuenta sus intereses y necesidades, por lo que el proceso enseñanza-aprendizaje no puede realizarse efectivamente en las aulas.

Para Piaget⁽¹⁾ el objetivo de la educación debería ser la creación de hombres capaces de crear cosas nuevas y no simplemente repetir o memorizar lo que han inventado sus antepasados, mentes críticas que puedan analizar todo cuanto se les ofrece, bajo esta premisa, la función que realiza la escuela puede ser muy ampliamente cuestionada. La cuestión requiere de un análisis exhaustivo que parte desde la manera en que ellos entiendan la acción educativa, como conducen su propia labor docente, su concepción del niño y lo que espera de él, entre otras muchas cosas que se analizarán en las siguientes páginas.

Los objetivos y contenidos matemáticos deben considerar la construcción progresiva en el niño de las estructuras lógico-matemático, en su teoría del desarrollo cognitivo, Piaget afirma que existen marcadas diferencias en los niños en cuanto a su capacidad para comprender determinados conocimientos, en su opinión, los niños de 7 u 8 años presentan un desarrollo cognitivo muy diferente al niño de 12 o más años, por lo tanto, el procedimiento que sigue requiere de distintas estrategias y esto, en muchos casos por ignorancia o comodidad se realiza de la misma forma durante toda la niñez (el docente expone o enseña y el alumno aprende).

¹ Domínguez Castillo Carolina. "Piaget y Bruner: Aportaciones a la Práctica Educativa", en: Pedagogía, Revista de la UPN. sep-dic, 1984. Vol. 1. N°. 2. p. 1.

Muchos docentes se sienten complacidos cuando sus alumnos repiten palabra por palabra lo que ellos les enseñaron, critican y rechazan las opiniones o frases originales de sus alumnos, aún cuando el mensaje sea el mismo.

Se debe tener presente que para que el individuo aprenda es necesario que interactúe con el objeto de conocimiento y que de acuerdo a la clasificación hecha por Piaget y Bruner los apoyos concretos son muy importantes durante los primeros años del niño en la escuela, de acuerdo a estos teóricos, durante toda la educación primaria dichos apoyos son necesarios, pues los alumnos de tercer grado tienen una edad aproximada de 8 a 9 años.

Resulta mucho más cómodo realizar una enseñanza verbal, con pocos apoyos didácticos (pizarrón, gis, libros, etc.) y que el alumno memorice conceptos que nunca llega a comprender plenamente, pero que resultan muy efectivos para resolver exámenes orientados desde una perspectiva de enseñanza tradicional, donde el alumno es receptor y almacén de información que reproduce fielmente cuando se le requiere pero sin llegar al conocimiento.

Para lograr una educación de calidad es necesario la implantación de actividades por parte del docente, el cual tendrá como función general la de guiar, estimular, promover, orientar y organizar todo el proceso educativo y la importancia de propiciar la participación activa por parte del mismo, para que junto con los conocimientos que ya posee, los pueda reestructurar y

enriquecer en un proceso que sea caracterizado por el establecimiento de múltiples relaciones entre lo que sabía y lo que se está aprendiendo.

Para fijar los contenidos de enseñanza, es necesario tener en cuenta las aportaciones de la Psicología Genética sobre las etapas del desarrollo del niño con que se va a trabajar.

Jean Piaget, psicólogo suizo, elaboró una Teoría del Conocimiento Científico, iniciando sus trabajos en torno a tres campos del conocimiento: la biología, la filosofía y la psicología. Para él, el conocimiento es "un proceso dialéctico de interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento"⁽¹⁾.

Dicho investigador parte de lo biológico para definir a la inteligencia, toda conducta es una adaptación. El individuo actuará solamente cuando sienta una necesidad, la misma que será provocada por el rompimiento momentáneo del equilibrio entre el medio ambiente y este. Dicha acción que querrá realizar tenderá a restablecer nuevamente el equilibrio, por lo que una conducta es un caso particular de intercambio entre el mundo exterior y el sujeto. Para él la inteligencia asimila los datos obtenidos de la experiencia, los transforma y acomoda los datos provenientes de nuevas experiencias. Todos los individuos desarrollan las funciones de asimilación y acomodación, de esta manera se produce la adaptación, que a su vez propicia la organización de los esquemas desarrollando la inteligencia, la cual es capaz de producir diferentes estructuras en el transcurso del

¹ Domínguez Castillo Carolina, "Piaget y Bruner: Aportaciones a la Práctica Educativa", en: Pedagogía. Revista de la UPN. sep-dic. 1984. Vol. 1. N°. 2. p. 2.

desarrollo cognitivo. La asimilación sería la incorporación de los datos de la experiencia, a cargo de la inteligencia, para modificarlos y acomodarlos a aquellos otros proporcionados por nuevas situaciones y vivencias, y la acomodación sería el proceso de modificación de esquemas ya adquiridos a fin de adaptarse a los cambios del medio.

En años recientes, los investigadores educativos y los mismos docentes han analizado los cuatro estudios del desarrollo de la inteligencia, en los cuales las estructuras mentales van modificándose a lo largo del desarrollo intelectual; los cuales son los siguientes: el sensorio-motriz, el preoperacional, el de las operaciones concretas y el de las operaciones formales, períodos que a continuación serán caracterizados de una manera muy general.

Período sensorio-motor. Período de entrada sensorial y coordinación de acciones físicas (desde que nace hasta los dos años aproximadamente).

El bebé transforma sus reflejos primitivos dentro de esquemas repetitivos de acción a través de una continua búsqueda de estimulación, puesto que el niño al nacer no se percata de la diferencia que existe entre él y el mundo que lo rodea, pero es su sistema sensorio-motriz quien hace posible que él tenga sensaciones. Cuando nace, el mundo del niño se reduce a sus acciones, cambia su concepto del mundo al terminar su primer año; y también reconoce la permanencia de los objetos, siempre y cuando estos se encuentren inmersos en su propia percepción. Con la succión, el niño llega a descubrir entre los objetos sus diferencias; con la vista comienza a enfocar objetos; adapta nuevos patrones conductuales partiendo de la interacción que

tiene con el medio ambiente. En este período, en resumen, los objetos se hacen externos y permanentes, apareciendo un sistema de relación sensorio-motrices entre el niño y el objeto.

En este estadio, su aprendizaje depende, casi por entero, de experiencias sensoriales inmediatas y también por movimientos corporales, por medio de sus exploraciones sensoriales y motoras adquieren las nociones de: espacio, tiempo y causalidad.

El niño, cuando carece de la presencia de objeto no es capaz de tener representaciones internas (pensamientos), pero al finalizar este período se refleja un tipo de "lógica de acciones", dicho surgimiento de inteligencia es preverbal, porque el niño no ha desarrollado aún el lenguaje.

En este período o estadio se pueden observar conductas que lo caracterizan:

- Egocentrismo: que consiste en la incapacidad de pensar en acontecimientos u objetos desde el punto de vista de otra persona.
- Circularidad: repetición de actos.
- Reacciones circulares primarias: Implican la repetición de actos corporales simples.
- Reacciones circulares secundarias: Implican la repetición de acciones que incluyen el uso de objetos.
- Reacciones circulares terciarias: Acciones repetidas en cierto grado de variación.
- Imitación: Copiar una acción de otra persona.

Los logros que el niño consigue en este período es trazar el comienzo del desarrollo intelectual, que facilitará la formación de estructuras cada vez más amplias durante el desarrollo del individuo.

Período Preoperacional. Período del pensamiento representativo y prelógico (2 a 7 años aproximadamente).

El niño en el cambio a este período, descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento, propio del infante ya no necesariamente está sujeta a acciones externas y se interioriza. Las representaciones internas son causantes para que exista más agilidad mental, necesaria para su inteligencia. Estas formas de representación, que surgen al mismo tiempo en el comienzo de éste período son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. El niño, aunque tenga adelantos en el pensamiento simbólico, su habilidad infantil para pensar lógicamente está marcada con cierta inflexibilidad. Es incapaz de invertir mentalmente una acción física, o sea que no puede realizar las operaciones de reversibilidad, la cual significa regresar un objeto a su estado natural. La centración atiende a una sola dimensión, si compara recipientes solo toma en cuenta lo ancho o lo alto, pero no las dos dimensiones, esta cualidad aparece en el estadio de las operaciones concretas, ya que los niños de este estadio carecen de capacidad de retener en su mente cambios de dos dimensiones al mismo tiempo. (Ver Anexo A).

Su pensamiento y lenguaje es egocéntrico pues no toma en cuenta otros puntos de vista que no sea el de ellos, pues piensa que lo que ellos experimentan es lo mismo para todos.

Período de las Operaciones Concretas. Período del pensamiento lógico concreto. Abarca de los 7 a los 12 años aproximadamente.

Durante este período el niño muestra más capacidad de presentar el pensamiento lógico ante los objetos físicos, maneja "operaciones", que son

acciones interiorizadas, lo cual quiere decir que no es necesario realizarlas prácticamente, sino en su pensamiento que ahora es reversible, dicha reversibilidad, es una operación apenas adquirida, es la que le da facultad de invertir mentalmente una acción, que antes solo había llevado a cabo físicamente. Deja de ser egocéntrico, ahora no se limita a su propio punto de vista sino que hasta coordina las diversas opiniones de los que lo rodean. Aún así las operaciones del pensamiento que realizan son concretas, ya que aunque utilizan la lógica, ésta se limita a situaciones vivas, necesitando de los apoyos físicos, resolviendo así los problemas de este tipo y no los que se le proponen en forma verbal; dicha operación concreta reside en la organización directa de datos inmediatos y se llama así porque afectan directamente a los objetos y no a hipótesis dadas verbalmente.

Estas acciones forman la transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales. Las capacidades mentales surgidas en este estadio, como la reversibilidad, la centración y la desaparición del egocentrismo son demostradas por su habilidad de conservar ciertas propiedades de los objetos (número, cantidad), a través de los cambios de otras propiedades y también cuando llevan a cabo una clasificación y ordenamientos de los objetos. Se les empieza a facilitar pensar en los objetos que no se encuentran presentes apoyándose en imágenes vivas de su experiencia.

Aún con los avances del pensamiento del niño que se encuentra en este estadio, éste está limitado a materiales concretos que le apoyarán para efectuar lo que Piaget llama "operaciones", que son actividades mentales basadas en las reglas de la lógica.

Las habilidades más significativas de este período son: la clasificación, la seriación y la noción de conservación de número y cantidad.

Período de las Operaciones Formales. Pensamiento lógico ilimitado (de los 11 a los 15 años aproximadamente).

Este período se caracteriza porque los niños poseen la destreza para pensar más allá de la realidad concreta, ésta es solo una posibilidad más para pensar. En el estadio anterior desarrolló operaciones con la interacción de materiales físicos, ahora tiene la capacidad de pensar sobre ideas más abstractas. Los niños que se encuentran en este período pueden fácilmente manejar enunciados verbales en lugar de objetos concretos solamente.

Este es el estadio final del desarrollo cognitivo según la Teoría de Piaget. Una vez que los niños han aprendido las operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere únicamente a cómo emplear estas capacidades para resolver nuevos problemas.

Las habilidades que caracterizan al niño que realiza operaciones formales son las siguientes:

- Lógica combinatoria.
- Razonamiento hipotético.
- Uso de supuestos.
- Razonamiento proporcional.
- Experimentación científica

Hasta aquí la descripción de los 4 estadios de Piaget, en los cuales se resumieron algunas de las características del desarrollo cognitivo del niño en cada uno de ellos. Dichos períodos del desarrollo intelectual son parte de un proceso que se da continuamente, en el que una característica del pensamiento infantil se modifica paulatinamente en el lapso de un tiempo

determinado, el cual se va integrando a formas mejoradas de pensamiento. El niño puede estar en más de un período al mismo tiempo. En el desarrollo de éste se considera que las estructuras cognoscitivas, con características propias en cada estadio de desarrollo, tienen su origen en las del nivel anterior y éstos a su vez son el punto de partida de los del nivel subsiguiente, de tal manera que "estadios anteriores de menor conocimiento dan sustento al que sigue"⁽¹⁾.

Los actuales planes y programas de Educación Primaria, tienen el propósito urgente de estimular las actividades que se necesitan para lograr un aprendizaje permanente, de tal manera que conociendo las características de los niños se puedan seleccionar estrategias pedagógicas apropiadas, respetando siempre su proceso de desarrollo y que éstas sean propiciadoras de un desequilibrio que los impulse a buscar posibles soluciones. Hoy en día la escuela mexicana tiene un enfoque que toma en cuenta los procesos evolutivos que el niño va adquiriendo y se pretende que los contenidos no sirvan solo para pasar de curso, sino que los nuevos conocimientos adquiridos sirvan de instrumento que ayuden al niño a perfeccionar su capacidad creadora, que le anime a razonar, cuestionar y a investigar para poder así, resolver las cuestiones que día con día la vida le presenta, al mismo tiempo se promoverán las relaciones afectivas y sociales.

¹ SEP. Programa de Educación Preescolar. Libro 1. Planificación General del Programa. Cuadernos-SEP. "Fundamentación Psicológica", en: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. Antología UPN. LEPEP. '85. 1990. p. 345.

La actividad del niño en la edad escolar se encuentra en el estadio de las operaciones concretas, por lo tanto son necesarias las manipulaciones a objetos.

En los planes vigentes, la Modernización Educativa contempla la enseñanza de las fracciones, apareciendo hasta el segundo ciclo, empezando en tercer grado específicamente, ya que la experiencia ha demostrado que el iniciar su estudio prematuramente no ha dado buenos resultados, ya que se comienza solamente a través del fraccionamiento de la unidad y la simbolización, y con esto no es suficiente para lograr realmente un aprendizaje, ya que para lograrlo se requiere un desarrollo en el que se vayan entrelazando diferentes significados. En el primer y segundo grado, el estudio de la medición propone actividades que vienen a formar importantes antecedentes para construir conocimientos relacionados con las fracciones.

Para que el maestro pueda planear las actividades relacionadas con la enseñanza de las fracciones necesita conocer bien a sus alumnos, sus intereses, para que adopten medidas pedagógicas apropiadas, por lo que a continuación se presentarán algunas de las características del niño de tercer grado de acuerdo a la Teoría Psicogenética sobre el desarrollo infantil.

Este educando está en pleno desarrollo para integrarse al mundo social, va adquiriendo una mayor conciencia de si mismo como persona, se interesa por su medio ambiente que junto con su interés por interactuar con los que lo rodean proporciona un ambiente propicio para la creación de conceptos en el campo socioafectivo. En el niño de esta edad se hacen notables tres

elementos muy importantes: velocidad, expansibilidad y un afán valorativo. Es notorio su progreso en lo referente al orden lógico, a la amplitud de su conciencia moral y su curiosidad por conocer las causas de la actuación de los demás, especialmente por la de los adultos.

Los detalles de las características de los pequeños de ocho años, los presentaremos por aspectos, los cuales, por ser el niño un todo, éstos son inseparables, por lo que un avance o un estancamiento en alguno de estos aspectos es reflejado en los otros, ya sea para bien o para mal y por ende en el desarrollo integral del niño. Estos aspectos son: el desarrollo cognoscitivo, el socioafectivo y el psicomotor.

En el desarrollo cognoscitivo, el niño de tercer grado ya puede apreciar claramente las diferencias entre los seres vivos y los no vivos, entre las cosas hechas por el hombre y las naturales, pero a pesar de esto no se percata de lo que sucede en el exterior y lo que pasa en su interior.

A él le interesa conocer las causantes de los fenómenos; empieza a deducir apoyándose en la relación que tienen los seres, los fenómenos y los objetos entre sí, concluyendo que un objeto es mayor que otro y menor que un tercero.

Percibe ya que las propiedades de los objetos no son permanentes y que pueden cambiar de acuerdo con el medio en que se encuentren. Comienza a reconocer algunas cualidades más o menos persistentes de los objetos, por ejemplo: la conservación de su materia.

Apoyándose en las cualidades que tienen en común los objetos los agrupa y los ordena de mayor a menor o viceversa, aunque estas son realizadas por él a manera de intuición por medio del ensayo y del error, de manera que tiene que volver a empezar cuando se le presentan situaciones parecidas.

Su pensamiento se está volviendo más lógico, y puede expresar diversas formas de solucionar un mismo problema, pero aún necesita la experiencia concreta, teniéndose que apoyar en cosas que él pueda tocar y ver, por lo que necesita la manipulación de objetos y referencias concretas para deducir sus conclusiones.

El progreso en su concepto de tiempo le permite asociar al primero y al último, ayer, hoy y mañana, principio y fin. Pero es como hasta los nueve o diez años que podrá ser capaz de ubicar personajes y hechos históricos en una secuencia más o menos aproximada.

Para ayudar a desarrollar el aspecto cognoscitivo del niño de tercer grado se recomiendan actividades como discusiones dirigidas sobre situaciones y fenómenos reales y fantásticos; que lo incite a investigar respuestas a sus diversas preguntas; se recomienda también que realice clasificaciones, correspondencias y ordenamientos jerárquicos; que haga deducciones lógicas partiendo de cosas concretas.

En cuanto al desarrollo socioafectivo del niño de tercer grado se pueden citar algunas de sus características, como por ejemplo el dejar su

egocentrismo para buscar a los demás, prefiriendo el trabajo por equipo sobre las actividades individuales. Se percata de que en algunas situaciones tiene que pedir que lo ayuden y otras en las que tendrá capacidad para ayudar.

Las relaciones sociales en el niño de tercer grado se amplían y éstas ya no se concretan exclusivamente a relaciones interfamiliares. A través de diversas situaciones adquiridas en el núcleo familiar y con sus iguales se van adquiriendo relaciones interpersonales. Ahora ya no idealizan a sus padres y a sus maestros y posee la capacidad para conocer y reconocer emociones como felicidad, tristeza, dolor, enojo en sí mismo y en los que lo rodean.

Surge de forma elemental el sentido del deber y de lo justo; aceptando las reglas del grupo y de su cumplimiento cuando ya muestra el sentido de la disciplina.

Siempre está atento y dispuesto en la organización de juegos y trabajos en los que ellos mismos proponen sus propias reglas.

Para favorecer esta relación es necesario establecer experiencias donde los niños reconozcan e interpreten sobre el gozo de las actividades individuales como por las ajenas, el beneficio de trabajo grupal o por equipo y del anhelo de establecer amistades perdurables. Para lo cual el maestro debe acceder a los comentarios de los niños ya que esto facilita su capacidad para juzgar críticamente; brindando actividades donde ellos puedan expresar libremente sus intereses y emociones.

En el desarrollo psicomotor del niño de tercer grado de Educación Primaria muestra logros en una organización superior en cuanto a las relaciones espacio-tiempo. Domina movimientos básicos corporales en su postura, un avance en actos que implican más equilibrio y coordinación visomotora, también controla los movimientos que son requeridos en la motricidad fina.

El niño de esta edad manifiesta habilidades que las convierte en patrones motores automatizados. El control que tiene de la presión es perceptible en la forma de guiar su grafismo, así como la destreza demostrada en la realización de trabajos manuales y artísticos, mismos que le auxilian a desarrollar su motricidad física al igual que los juegos de construcción, los rompecabezas. Esta edad es adecuada para que puedan mejorar sus trazos de escritura, los cuales podrán practicar con textos breves y que le sean de interés.

Estos conocimientos sobre el alumno que cursa el tercer grado de Educación Primaria debiera servir a sus profesores para reflexionar y conocer sobre los intereses de los niños que tiene a su cargo para que hagan una adecuada planeación de las actividades que realizarán para lograr el aprendizaje de los contenidos que marca el programa oficial, el docente al percatarse de que estos educandos aprenden específicamente de actividades esencialmente concretas, deberán alterar su rol clásico.

"El maestro no debe considerarse, según la idea de Locke, alguien que moldea un trozo de cera o escribe sobre una página en blanco"⁽¹⁾, como muchos docentes aún describen su práctica docente, sino que su función debiera consistir en percatarse de lo que sabe el alumno y como razona a esta edad, para formular las preguntas indicadas en el momento exacto, y que el alumno pueda construir su propio conocimiento. La labor de los educadores debiera ir más allá de preocuparse por el aspecto académico y desarrollar los programas, sino que debiera propiciar que los alumnos se conviertan en autodidáctas, es decir, que aprendan a aprender, ya que Panciano Feroso Estébanez afirma: "El mejor profesor no es el que enseña mucho, sino el que capacita para aprender"⁽²⁾. Decir que el niño debería ser el constructor de su propio conocimiento no significa que el maestro esté sentado, dejando al niño completamente solo, sino propiciar situaciones problemáticas que surjan del interés y necesidad de los alumnos y brindarles un ambiente social y material que estimule la autonomía y el pensamiento.

El enfoque psicogenético que fue elegido como fundamento de este trabajo es el que hasta el momento ha proporcionado investigaciones más sólidas sobre el desarrollo del niño y sus procesos de construcción del conocimiento.

De las investigaciones que fueron fundadas en la psicología de Jean Piaget y de su posterior aplicación en los centros educativos, surge la

¹ Passmore. John. "Enseñanza de la Comprensión", en: Desarrollo Lingüístico y Curriculum Escolar. Antología UPN. LEPEP. '85. p. 27.

² Feroso Estébanez Panciano. "Aprendizaje y Educación", en: Teorías del Aprendizaje. Antología UPN. LEPEP. '85. 1988. p. 30.

Pedagogía Operatoria, Xesca Grau enuncia los principios fundamentales de esta pedagogía, entre los que sobresalen los siguientes planteamientos:

- Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses de los niños.
- Tomar en consideración cualquier aprendizaje, la génesis de la adquisición de conocimientos.
- Ha de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje, en el que se incluyan tanto, los aciertos como los errores ya que éstos son también pasos necesarios en toda construcción intelectual.
- Evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar.⁽¹⁾

El análisis del desarrollo cognitivo desde la perspectiva de la Psicología Genética resulta de gran utilidad para trabajar cualquier tema de la asignatura de Matemáticas pues requiere que el alumno viva los cuatro momentos indispensables para la construcción del conocimiento: la manipulación de objetos, su representación gráfica (dibujo), el símbolo semiabstracto (números) y el abstracto (letras). Invertir el proceso puede conducir al fracaso o en el mejor de los casos lograr un aprendizaje mecánico y memorístico.

Uno de los temas de las Matemáticas que a decir teóricos, investigadores y maestros representan mayor dificultad en la educación básica es la comprensión y uso de fracciones en la resolución de problemas, esta dificultad, en muchas ocasiones tiene su origen en la manera en que se inicia al niño de manera formal en este difícil concepto.

¹ Grau Xesca. "Aprender Siguiendo a Piaget". en: Teorías del Aprendizaje. Antología UPN. LEPEP. '85. 1988. p. 445.

En la currícula oficial se propone que en el tercer grado de Educación Primaria se inicie el trabajo escolar con números fraccionarios mediante una introducción de la noción de fracción en casos sencillos (por ejemplo: cuartos, medios y octavos) mediante actividades de reparto y medición de longitudes.

De acuerdo a los postulados de la Pedagogía Operatoria, es importante y muy necesario que el alumno participe activamente durante el proceso enseñanza-aprendizaje, que sea él quien realice las actividades propuestas por el docente y en caso necesario proponer sus propias actividades, que reflexione sobre lo que lee, hace y escucha y que aporte opiniones en la resolución de problemas, que no sea un simple espectador y receptor del trabajo y de conclusiones que a manera de receta escucha del profesor.

Bruner⁽¹⁾, por su parte recomienda que los docentes tienen la obligación de propiciar situaciones problemáticas a sus alumnos, de acuerdo y respetando siempre su desarrollo cognitivo, permitiéndoles la elaboración de hipótesis e investigación para comprobar sus opiniones, o en caso contrario transformar sus expectativas a la luz de los resultados de la investigación, esto es, aprender a aprender o como el mismo Bruner lo llamó: aprendizaje por descubrimiento, en el cual "El estudiante se aboca esencialmente a la solución de problemas, lo cual depende de que se le presente al estudiante como un desafío constante a su inteligencia, conduciéndolo así a resolver problemas"⁽²⁾.

¹ Woolfolk Anita E. y Lorraine McCune Nicolich. "Concepciones Cognitivas del Aprendizaje", en: Teorías del Aprendizaje. Antología UPN. LEPEP. '85. 1988. p. 171.

² Domínguez Castillo Carolina, "Piaget y Bruner: Aportaciones a la Práctica Educativa", en: Pedagogía, Revista de la UPN. sep-dic. 1984. Vol. 1. N°. 2. p. 8.

Bruner se interesó por desarrollar una propuesta didáctica basada en la Teoría de Piaget, poniendo énfasis en la continuidad, en la importancia del idioma y de la educación en el desarrollo cognitivo, ya que las investigaciones de Piaget se centraron en la descripción del proceso de desarrollo más que en una explicación psicológica de estos procesos, se interesó mucho en la naturaleza del conocimiento en sí, tal como existe en los diferentes estadios de desarrollo infantil.

Bruner⁽¹⁾ habla de tres modos de aprendizaje que tienen semejanza con los cuatro estadios de Jean Piaget, siendo estos los siguientes: enactivo, icónico y simbólico.

Modelo enactivo: Única forma del aprendizaje sensorio-motor, consiste en aprender haciendo, manipulando, actuando, imitando. Aunque se puede utilizar en cualquier edad, se recomienda para trabajar con niños pequeños, también para las disciplinas físicas como danza, deportes, actuación. etc.

Modelo icónico: Consiste en un método para conducir el aprendizaje mediante el uso de imágenes, diapositivas, dibujos, en general todo lo que se refiere a la representación gráfica, recomendada para niños que aún no llegan al período de las operaciones formales.

¹ Clifford Margaret M. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. Editorial Océano. Barcelona, 1983. p. 301.

Modelo simbólico: Es el que hace uso de la palabra escrita y hablada. El lenguaje es el principal sistema simbólico que utiliza el alumno en sus procesos de aprendizaje, aumenta la eficacia con que se adquieren y almacenan los conocimientos y con lo que se comunican las ideas. Por tan evidentes razones, es el modelo de aprendizaje más generalizado. Resulta más útil y eficaz a medida que el niño pasa del estadio de las operaciones concretas al estadio de las operaciones formales.

"Bruner postula que los niños tienen un deseo natural de aprender, una curiosidad adicional por el aprendizaje. Es probable que los profesores que sepan aprovechar estas tendencias y deseos naturales logren promover el desarrollo integral de los alumnos"⁽¹⁾.

La necesidad de conseguir más precisión en las medidas exigen la extensión de nuestro sistema numérico hasta incluir otros números además de los cardinales, los que llaman números racionales o fracciones. Para que este tema tenga bases más sólidas y evitar problemas en su futura educación primaria, secundaria y profesional es necesario comenzar desde lo más elemental, que en este caso sería manipular objetos como: litros, cartulinas, tiras de papel, naranjas, dulces (objetos concretos), etc. El siguiente paso consiste en desarrollar modelos gráficos de estos números (Ver Anexo B).

¹ Clifford Margaret M. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. Editorial Océano. Barcelona, 1983. p. 301.

"Al establecer los modelos físicos para los números racionales, empezaremos ordinariamente fijando cierta "unidad básica"; por ejemplo, un segmento, una región rectangular, una región circular o una colección de cosas idénticas. Luego dividiremos esta unidad en cierto número de parte "congruentes". Estas partes comparadas con la unidad, nos proporcionan la base para un modelo de los números racionales"⁽¹⁾.

El docente debe considerar muchos aspectos durante el desarrollo de su práctica educativa, uno de ellos es el referente a la evaluación, ya que ésta proporciona información sobre los alcances manifestados por el alumno durante el transcurso de las actividades escolares.

William Gephant establece que: "El propósito de la evaluación no es probar sino mejorar"⁽²⁾, con la enseñanza memorística se ha concebido y practicado la evaluación de los contenidos escolares como una actividad ya terminada del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que se le ha asignado una función mecánica la cual consiste en aplicar exámenes y poner un número como calificación, comprobándose su poca función, ya que solo se ha convertido en medición.

Las actividades de aprendizaje sugeridas en el presente trabajo están basadas en la Pedagogía Operatoria, a la que le interesa los procesos más que los productos. Para estas estrategias es necesario buscar una estructura evaluativa más acorde con estas nuevas maneras de enseñar, considerando a la evaluación como una actividad que puede coadyuvar a mejorar la calidad

¹ "Introducción de los Números Racionales", en: La Matemática en la Escuela I. Apéndice, UPN, LEPEP, '85, 1993. p. 102.

² Criterios de Evaluación. Antología. UPN. LEPEP. '79. 1982. p. 78.

del quehacer pedagógico. Coincidiendo con Javier Olmedo cuando sostiene: "La evaluación como actividad indispensable en el proceso educativo, puede proporcionar una visión clara de los errores para corregirlos, de los obstáculos para superarlos y de los aciertos para mejorarlos"⁽¹⁾.

La evaluación es un proceso sistemático y continuo, por lo que debe realizarse al principio, durante y al finalizar la enseñanza; tomando en cuenta los avances que tenga cada niño en relación con él mismo, evitando compararlo con los demás. Además de averiguar las metas logradas en el aprendizaje, constituyen la comprobación de sus avances o implantar medidas correctivas cuando lo alcanzado no es satisfactorio, proporciona también la información que sirve de apoyo a las decisiones administrativas como acreditación e informan a los padres de familia los avances o estancamientos de sus hijos en cuanto a aprendizaje se refiere.

En un tipo de enseñanza que trata de romper con lo tradicional, donde la participación del alumno es de suma importancia, es necesario utilizar diversos medios para evaluar, en donde el exámen no se elimina, recordando que éstos casi siempre evalúan lo más fácil de medir y no lo mas importante, dichas pruebas se han convertido en fines en sí, Javier Olmedo asevera:

"Un grave error de la educación tradicional ha venido arrastrando como pesado lastre que ha entorpecido y aún anulando muchos esfuerzos de reforma es haber desvirtuado y prácticamente nulificando la evaluación, al separarla del proceso enseñanza-aprendizaje e identificarla con calificaciones y exámenes en las escuelas primarias

¹ Criterios de Evaluación. Antología, UPN. LEPEP. '79. 1982. p. 28.

frecuentemente se maneja como la acumulación de puntos en donde los ejercicios de actividades de aprendizaje no tienen valor, sino en función del puntaje que aportan para la calificación, en vez de ser la expresión de un juicio sobre el logro de ciertas metas, se convierte en meta en sí y adquiere un significado artificial y deformado"⁽¹⁾.

Hay que tener en cuenta que los exámenes son sólo un instrumento a los que se le unirán otras formas como la observación, escalas estimativas, disposición, colaboración con sus compañeros, cumplimiento de tareas, etc., y que una vez reunidos ayudarán al docente a formar juicios de valor.

B. Referencias contextuales

Indudablemente en los ámbitos escolar y familiar se desarrolla el alumno y son éstos los que van a influir preponderantemente en su formación. El ambiente familiar es el que primero ejerce influencia sobre el niño desde la transmisión del afecto, lenguaje, costumbres, hábitos y valores que le hacen sus padres, entre otros aspectos; éstos mismos son los que en la escuela se enriquecerán al ingresar a ella los niños. Y es ahí donde se hace un conglomerado de todas las formas de vivir de los estudiantes, haciéndolos únicos, al presentar características afectivas, cognoscitivas y psicomotoras muy distintas unos de otros.

¹ Olmedo Javier. "La Evaluación Educativa", en: Evaluación de la Práctica Docente. Antología, UPN. LEPEP. '85. 1987. p. 169.

Por lo general en las escuelas de nuestro país la familia juega un papel muy importante en apoyo al estudiante al sentir la seguridad afectiva que sabe encontrará al retornar a su hogar, pues la educación que se recibe en el seno familiar es la base de la formación de las personas, lo que convierte a la familia en el agente socializante más poderoso tal como lo señala Hilda Taba⁽¹⁾. Es importante destacar que en este contexto el niño pasa la mayor parte de su vida, las experiencias que le siguen pueden modificar pero no anular completamente las familiares.

En este caso, en los alumnos de tercer grado grupo "A" de la Escuela Primaria "Primero de Mayo" turno vespertino, al aplicar un cuestionario (Ver Anexo C) se ha detectado lo siguiente: De los 30 alumnos que forman el grupo un 73% de los niños viven con sus padres, un 13% cuentan sólo con la presencia de la madre, por ser soltera, o porque su pareja trabaja fuera del país, su marido se encuentra preso; tres niños viven con familiares como primos o abuelos porque su madre los abandonó y sus padres no se ocupan de ellos representando un 10%, también está una niña que su mamá partió del hogar por lo que viven ella y sus hermanos con el padre, ocupándose de los quehaceres domésticos.

El 33% de los padres de familia cuentan con un sueldo seguro, por ser empleados de comercios u obreros, percibiendo un salario mínimo, el resto son jornaleros y su salario está sujeto a la demanda de su oficio.

¹ Taba Hilda. "Aprendizaje Social y cultural". en: Teorías del Aprendizaje. Antología UPN. LEPEP. '85. 1988. p. 68.

Aún así, ninguno de los alumnos de este grupo tienen todavía que trabajar para ayudar económicamente con el sostenimiento de su hogar, pero si que algunas de sus madres tengan la necesidad de realizar trabajos para contribuir con el gasto familiar y esto último es un factor que afecta negativamente a la formación del niño al descuidar la madre el aspecto afectivo, el cumplimiento en los trabajos escolares, la higiene, la alimentación, lo cual, aunque no de manera determinante, afecta el aprendizaje escolar. El laborar ambos padres es necesario en la actualidad para poder subsistir, pero también pudiera considerarse como una causa de las repetidas inasistencias las cuales también infieren en el trabajo escolar. La labor que desempeña el padre y la madre es realizado como anteriormente se expuso por necesidades económicas y aunque ambos trabajen el nivel socioeconómico es bajo, esto repercute en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues los alumnos cuentan con los recursos materiales necesarios que sirven de apoyo, pero una buena parte del grupo no cumple la mayoría de las veces con el material más elemental, por lo que también pudiera ser considerado causante de las inasistencias.

Estos son datos que muestran un panorama del contexto socioeconómico de las familias a las que pertenecen los alumnos de tercero "A" de nivel primaria, mismo que repercute en los materiales escolares y en su alimentación, no mermando así su capacidad intelectual, pues son solamente algunos de los factores que tienen incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje. Lo anterior viene a afectar el objetivo del Artículo 3°. Constitucional de "Desarrollar armónicamente todas las facultades del ser

humano", para ello tendrán que intervenir maestros y padres de familia, cada cual con la parte que les corresponda.

La institución a la que pertenecen estos alumnos es la Escuela Primaria "Primero de Mayo" Vespertina que al igual que otras seis escuelas primarias quedan circunscritas a la zona escolar N°. 38: Esc. Club 20-30 Matutina y Vespertina, Esc. 18 de Marzo Matutina y Vespertina, Esc. Primero de Mayo Matutina y la Esc. Valle Hermoso (particular), siendo la supervisora la Profra. Olga Oropeza Martínez.

La Escuela Primaria "Primero de Mayo" Vespertina, se localiza en la calle Segunda y Avenida Primero de Mayo de la Colonia Obrera que se localiza al norte de la Cd. de Valle Hermoso, Tam., la cual cuenta con servicios públicos como agua, luz y drenaje. Sus calles están emparejadas con caliche, sólo unas cuantas están pavimentadas como la del lado norte y oeste, siendo esta última la que da al acceso a la escuela, las casas de la colonia son algunas de madera y otras de block.

La Escuela Primaria "Primero de Mayo" Vespertina, es una institución de organización completa, está conformada por dos grupos paralelos de cada grado, el personal lo integran un director, un auxiliar administrativo, doce profesores frente a grupo, una maestra de danza, un maestro de música, otro más de Educación Física y un trabajador manual contando con una población estudiantil de 320 alumnos. El plantel se encuentra en buenas condiciones materiales ya que todas sus aulas y anexos fueron construidos con block, su pintura es retocada cuando lo amerita, el terreno donde se localiza es grande,

en donde se han distribuido las doce aulas de trabajo escolar de primero a sexto grado, las direcciones, las cooperativas, las bodegas, los sanitarios y un salón de audiovisual, donde se exponen películas educativas ya que cuenta con una televisión de 25 pulgadas y una videocasetera, aparatos que se encuentran en un mueble diseñado para protegerlos; en esta misma aula se imparten las clases de danza los días martes y jueves, y de música los días lunes y miércoles. Todos los salones de la escuela cuentan con enrejado de sus puertas y ventanas por los robos que en el plantel se han suscitado, el mantenimiento del edificio se hace con la colaboración del turno matutino, ya que el vespertino no cuenta con los suficientes recursos económicos para efectuar las reparaciones que se puedan necesitar, porque las madres de familia tienen dificultad para pagar la cooperación que por acuerdo de ellas mismas se impone al inscribir a sus hijos, esto debido a la crisis que se ha dejado sentir en los hogares de muchos mexicanos, tendiendo que realizar una actividad para recabar recursos monetarios a mediados del ciclo escolar para solventar en parte los gastos que la institución tiene, pero igualmente no todos los padres de familia colaboran.

Las aulas que son utilizadas por los doce grupos se encuentran distribuidas en cuatro secciones, el salón que le fue asignado al tercero "A" está ubicado en la sección sur, cerca de la dirección, siendo igual a todos los demás, pero éste, junto con otro, se distingue por tener vitropiso y el resto solo están pulidos; también por sus butacas ya que éstas son relativamente nuevas y se encuentran en perfectas condiciones, cuenta además con dos pizarrones, uno verde y otro blanco en el que se utilizan marcadores especiales, se cuenta con dos abanicos de techo que resultan insuficientes

para crear un ambiente favorable en época de clima caluroso a pesar de que el salón tiene suficiente ventilación.

La pintura es color gris tenue con celeste muy pálido, mismos que ayudan a una mejor iluminación ya que aunque todos los salones son idénticos, de construcción reciente hay algunos que lucen oscuros; por todo lo anterior, las condiciones materiales del salón se pueden considerar como satisfactorias. Los ingresos económicos de tercero "A" son únicamente las utilidades obtenidas en la cooperativa escolar, que al igual que la guardia se asignan por semana, y que en este año escolar solo le tocó en dos semanas, ya que la escuela tuvo la celebración de su XX Aniversario y por este motivo la comisión de acción social se encargó por varias semanas de la cooperativa para poder hacer frente a los diversos gastos que esta actividad ocasiona, también los alumnos y profesores de los grupos de quinto y sexto grado solicitaron al director se les concedieran otras semanas para atenderla por la necesidad de recabar fondos que por motivos de un viaje que organizaron y por su graduación tendrían, reduciéndose de esta manera el calendario que se había organizado para manejar la cooperativa. Las ocasiones que al grupo de tercero "A" le corresponde atenderla, las madres de familia donan de veinte a treinta tacos, lonches, tostadas o gelatinas, también se venden golosinas y refrescos, aún así las ganancias no son muchas pues dependen en parte del clima, pues en la primera ocasión estuvo frío lo que provoca la inasistencia de los alumnos, otra razón de la poca utilidad es debida a que no todas las madres cooperan con lo que les haya tocado, ya que antes de la fecha estipulada se hace reunión para organizar los días que les corresponde ir a vender, reuniones en las que siempre hay poca asistencia. Al finalizar la

semana de cooperativa, se da una aportación a la dirección de 10 pesos por día trabajado para pagar los recibos del teléfono de la escuela. El dinero que se obtiene del trabajo de la cooperativa se utiliza para comprar hojas de máquina y para algunos convivios que se realizaron en el Día de las Naciones Unidas, Navidad, Día de Reyes y Día del Niño. En este grupo no se realizan actividades extras para obtener fondos ya que un 60% de los alumnos que lo conforman tienen hermanos en otros grados y a sus padres se les hace difícil cumplir en todos los salones.

Los alumnos realizan cooperaciones para comprar agua purificada implantando sus reglas, comparten sus útiles escolares como tijeras, colores, reglas, diccionarios, etc. este aspecto se ha fortalecido durante el ciclo escolar, al realizar actividades en equipo, propiciando además la confrontación de ideas en la construcción del conocimiento y valorando objetivamente el trabajo colectivo, interacción que permite aprender unos de otros por compartir distintos puntos de vista y argumentar sus hipótesis además de resolver en parte la carencia de materiales que por falta de suficientes recursos económicos con que cuentan algunos alumnos no los pueden comprar, todo lo anterior favorece al aprendizaje pues la interacción que tienen unos con otros ayuda a la socialización que le permite integrarse al contexto social en que se encuentran inmersos.

El maestro no debe menospreciar el apoyo que el trabajo en equipo y grupal representa ni verlo como tiempo que se pierde por temer que sea motivo de propiciar en el grupo la falta de disciplina, ya que la socialización de los niños dentro del aula pudiera parecer caótica. En el salón de clase la

interacción constante de maestro-alumno, alumno-alumno promueve todos los aspectos socioafectivos, sin embargo existen muchas ocasiones en que algunos educandos prefieren trabajar en forma individual y hasta competir con los demás, pero después comparan sus trabajos y localizan entre ellos los errores que tuvieron para posteriormente corregirlos; algunos otros abusan del trabajo colectivo dejando la responsabilidad de concluir el trabajo a quien ellos mismos consideran más apto 'ya que al final comparten sus respuestas, esto origina, algunas veces el egoísmo de unos al no querer compartir sus resultados, unos más no quieren pertenecer al equipo de determinado niño porque "no los deja hacer nada".

Muchos padres y/o madres de familia no acuden a los llamados que durante el transcurso del año escolar se les hace, mismos que son para informarles sobre el avance o estancamiento del aprendizaje que sus hijos tienen, algunos van en esporádicas ocasiones justificando su ausencia por trabajo, y otros definitivamente ni se acercan con el profesor para enterarse del aprendizaje que tienen sus niños.

El contexto social donde se desarrollan los alumnos de tercero "A" de la Escuela Primero de Mayor Turno Vespertino, no es favorable pues presenta muy pocas situaciones de la vida diaria donde los niños tengan contacto con las fracciones. Sus padres por contar con un bajo nivel de escolaridad no pueden apoyarlos como se requiere, y por ser el grado donde se inicia el estudio del contenido investigado, se debe tener cuidado para no confundirlos; ya que cuando algunos de los padres intenta ayudar a su hijo, lo hace de la manera como ellos aprendieron, de una forma abstracta,

partiendo de símbolos y en contadas ocasiones utilizando la representación gráfica.

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICO-DIDÁCTICAS

A. Importancia de la planificación escolar

Por petición de maestros y padres de familia, tanto los programas y libros de texto han tenido cambios al elaborarse el nuevo Plan y Programas de Estudio, modificando al mismo tiempo la planificación que en años pasados los docentes realizaron, misma que se hacía a través de ocho unidades de trabajo repartidas en los meses del año escolar, las cuales contenían objetivos generales, específicos particulares y finalmente las actividades que le eran sugeridas al profesor.

Es a partir de septiembre de 1993, con la Modernización Educativa, que se inicia la aplicación del nuevo currículum escolar elaborado por la Secretaría de Educación Pública, mismo que permite al maestro tener una visión de conjunto de los propósitos y contenidos de los seis grados de educación primaria, para establecer así una articulación del trabajo docente con los conocimientos que sus alumnos previamente obtuvieron y los que posteriormente asimilarán en los siguientes grados para lograr una continuidad y congruencia en los estudios que los alumnos realizan, aún así la propuesta educativa vigente es perfectible y flexible lo cual permite al docente plena libertad para proponer las actividades que se crean convenientes para el logro de los contenidos marcados, donde utilice su creatividad e ingenio para planificar y realizar acciones útiles en su enseñanza y que a su vez facilite el acceso al aprendizaje por parte de los

educandos, mejorando de esta forma el proceso enseñanza-aprendizaje, que se transformará en algo más armónico y con mejores resultados, puesto que aunque los programas proponen actividades adaptadas a los distintos momentos del desarrollo de los niños, éstas se podrán realizar con flexibilidad, y el docente podrá plantear diversas actividades que tienen que tomar en cuenta las características e intereses de los alumnos que forman su grupo, la utilización de un lenguaje apropiado, partir también del conocimiento previo que los educandos tengan del tema, así como tener en cuenta el contexto social en que se desarrolla el proceso educativo. Ya que actualmente en las aulas de muchas escuelas un buen número de docentes limita su enseñanza a explicaciones verbales, que si bien son necesarias, no es conveniente abusar de ellas, también reducen su material a gis y a pizarrón, lo cual resulta de este tipo de enseñanza un aprendizaje poco o nada significativo, de ahí que las estrategias metodológicas se hagan necesarias para lograr los objetivos anteriormente planteados.

Se debe tener presente que la Secretaría de Educación Pública organizó los contenidos y entregó planes oficiales iguales a todos los maestros del país para que los niños de cada grado a nivel nacional tengan los mismos conocimientos; es a los docentes a quien corresponde planificar las actividades en base a las características y necesidades inmediatas de sus alumnos, implantando situaciones para llevar a cabo la plenitud del proceso enseñanza-aprendizaje, proporcionando recursos necesarios para llevarlo al éxito. Y es él mismo quien podrá reformularlo de acuerdo al clima que exista en el aula y los intereses de los alumnos.

Dicha planeación tiene como objetivo brindar a los alumnos medios que le ayuden a lograr el conocimiento para alcanzar la comprensión de los contenidos, por lo que Elisa Lucarelli la plantea de la siguiente manera:

"La planeación curricular es el proceso mediante el cual se establecen los objetivos deseados que los alumnos deben lograr a través de los cuales se facilitará el alcance de los objetivos y se preveen las fórmulas de evaluación de los productos de aprendizaje"⁽¹⁾.

Las actividades planeadas son responsabilidad de los docentes y parte de su quehacer consiste en un continuo replanteamiento, susceptible de cambios, mismos que serán productos de las necesidades que durante su aplicación aparezcan.

B. Recursos y medios para la enseñanza

Los medios de enseñanza son un elemento también de suma importancia a la hora de planificar, pues son necesarios para el logro de las metas que se persiguen, entendiendo por medios: "al conjunto de recursos materiales a que puede apelar el profesor, o la estructura escolar para activar su proceso educativo. Los medios son medios, el fin es el logro de los objetivos educativos"⁽²⁾, y la eficacia de éstos no depende de ellos mismos, sino de

¹ Lucarelli, Elisa y otros. "Planificación Curricular", en: Planificación de las Actividades Docentes. Antología UPN. LEPEP. '85. 1986. p. 77.

² Suárez Díaz Reynaldo. "Selección de Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje", en: Medios para la Enseñanza. Antología UPN. LEPEP. '85. 1986. p. 5.

su selección, uso y forma de presentación ya que de ésta depende el logro de los objetivos.

La función del docente consiste en seleccionar y organizar los recursos y medios, éstos deben estar al alcance de los niños, pues se considera importante que el alumno participe en la elaboración del material didáctico, ya que él requiere de manipular el objeto concreto para acceder al conocimiento.

C. Desarrollo de la estrategia

Para el tercer grado, las fracciones se presentan como parte de un conjunto y en situaciones de reparto y medición.

Las primeras reparticiones que los niños aprenden ha hacer de manera equitativa y exhaustiva son las mitades, se iniciará el trabajo sobre fracciones con situaciones de repartir "pasteles", mismos que serán representados por hojas de máquina; naranjas, galletas de diferentes formas, colecciones de objetos idénticos como: fichas, palillos, piedras; primeramente se repartirán entre dos, para después hacerlo entre cuatro y entre ocho niños.

Temática y objetivos a lograr con el diseño curricular que el presente apartado se desarrollarán:

- Contenido: Introducción de la noción de fracción en casos sencillos (por ejemplo: medios, cuartos y octavos) mediante actividades de reparto y medición de longitudes.
- Objetivo: Que los alumnos de tercer grado construyan la noción de fracción.
- Material didáctico: Hojas de máquina, platos de cartón, cartulinas, tijeras, estambre, naranjas, frijol, arroz, manzanas, balanza, cuaderno, lápiz, pizarrón y gis.
- Actividades: Formación de equipos, confrontar, dialogar, manipular, recortar, pesar, analizar y diversas acciones operativas.
- Formas de evaluar: Observación constante y registro anecdótico de evaluación ampliada.

A continuación se describen algunas estrategias útiles en tercer grado de Educación Primaria para la introducción de las fracciones, mismas que se realizarán en el transcurso del año escolar, conforme el plan lo marque.

Mitad tu y mitad yo

- Llevemos al salón naranjas.
- Organicemos el trabajo grupal (formación por parejas, equipos o como lo sugieran los niños).
- Cada sección grupal tiene una naranja para repartirla en partes iguales.
- Comentemos el número de partes que tiene cada equipo.
- ¿Qué parte de la naranja tocó a cada uno?

- ¿Cómo le llamaremos a esta parte que tenemos cada uno?
- Entre todos daremos un nombre para mencionar la parte fraccionaria.
- Detectemos cuantos alumnos operaron el conocimiento e identifican las partes de un entero.

Los moños

- Para el logro de esta estrategia se organiza al grupo en equipos de cuatro elementos.
- A cada equipo se les entrega un pedazo de listón de tela.
- ¿De qué manera se puede repartir ese listón para que todos tengamos un pedazo del mismo tamaño?
- Acto seguido se procede a cortarlo en cuatro partes iguales, una para cada integrante del equipo.
- Hagamos cada quien un moño con la parte del listón que nos tocó.
- ¿Qué parte del listón que se entregó entero al principio utilizamos en la confección de cada moño? (discusión grupal).
- Con la participación de todo el grupo, elaboremos un concepto que dé nombre a la fracción de "un cuarto".
- Operemos con diversos materiales el concepto de un cuarto (hojas, platos de cartón, palos, tiras de papel, etc.).
- Realicemos con material concreto la página 20 de nuestro libro de Matemáticas. (Ver Anexo D).

¿Cuánto nos tocó?

- Organicemos el trabajo grupal. Se recomienda la formación por equipos de ocho elementos.
- Cada equipo representa un pastel, con una hoja de papel.
- Cortemos "el pastel" para que a cada uno nos toque una parte que sea igual para que todos los del equipo estemos contentos.
- Confrontemos los diversos procedimientos para solucionar la problemática.
- ¿Cómo le llamaremos a la parte que nos tocó a cada uno?
- Reflexionemos entre todos el nombre que le daremos a cada parte, recordemos que "el pastel" se partió en ocho partes iguales.
- Cada parte se llama "un octavo" por ser una de ocho partes en la que dividimos "el pastel".
- Unamos nuevamente las ocho partes para volver a formar "el pastel" completo.
- Comparemos con otros equipos para averiguar si alguno lo repartió de forma diferente, comentemos si nos tocó más o menos que a ellos y ¿por qué?
- Concluyamos que aunque haya diferentes maneras de partir el mismo "pastel" en ocho partes y si éstas partes son iguales, será la misma cantidad para todos aunque de distinta forma.
- Discutamos la forma en la que se pueden solucionar situaciones análogas.

Las actividades anteriores se tendrán que realizar en repetidas ocasiones con diferentes objetos, ya que es probable que los alumnos no logren en un

principio la equitatividad y exhaustividad, centrándose la atención en este aspecto en las primeras sesiones hasta lograrlo.

- Realicemos las fichas 8 y 31 del fichero de Matemáticas de tercer grado de Educación Primaria (ver Anexos E y F).
- Retroalimentemos el concepto de fracción al realizar las páginas 10, 11 y 21 del libro de Matemáticas y otras que el niño sugiera (Ver Anexo G y H).
- Realicemos las actividades que sugieren las fichas 4 y 8 del fichero de Matemáticas de tercer grado de Educación Primaria. (Ver Anexo I y J).

Juguemos a formar pasteles

- Organicemos el trabajo escolar en equipos.
- A cada equipo se entregará 18 hojas de máquina que representarán pasteles.
- Recortemos seis pasteles en medios, seis en cuartos y los otros seis restantes en octavos.
- Acomodemos los pedazos de pasteles por separado los medios, los cuartos y los octavos.
- Tengamos listo el dado que en sus caras dice:
 - Cara #1: Toma un cuarto.
 - Cara #2: Toma dos cuartos.
 - Cara #3: Toma tres octavos.
 - Cara #4: Toma un medio.
 - Cara #5: Toma dos octavos.

Cara #6: Toma un octavo.

- Por turnos tiremos el dado y tomemos lo que indica.
- El juego termina cuando ya no hay pedazos que repartir.
- Gana el que tenga más "pasteles" completos.

Juguemos a ver quién llega primero

- Formemos equipos de 3 integrantes.
- Cada equipo tiene 3 tiras, una de un metro, otra de medio metro y una más de un cuarto de metro, un dado en el que en cada una de sus caras hay una consigna:

Cara #1: Avanza un metro.
 Cara #2: Avanza dos metros.
 Cara #3: Avanza tres metros.
 Cara #4: Retrocede un metro.
 Cara #5: Retrocede dos metros.
 Cara #6: Retrocede tres metros.

El equipo deberá tener tres fichas diferentes para cada uno de los integrantes, la que se colocará en el lugar que les haya tocado.

- Salgamos al patio y tracemos un camino.
- Hagamos un sorteo para rifar las tiras y el turno de salida; al que le toque la tira de un cuarto de metro saldrá primero, al que le toque la tira de

medio metro sale después, al que le toque la de un metro será el último en salir.

- Conozcamos las reglas del juego: si en la primera tirada del dado nos toca retroceder perdemos turno y si ya hemos avanzado y nos toca retroceder más de lo avanzado solamente regresaremos de nuevo al punto de partida.
- Entre todos vigilaremos que lo que se avance o retroceda se haga correctamente, si al participante de la tira de un cuarto le toca avanzar dos metros, tendrá que colocarla las veces que sea necesaria para completar lo que el dado indique y poner su ficha en el nuevo lugar para cuando le toque turno de nuevo parta de su nueva posición.
- Gana el que llegué primero al final del camino.
- Realicemos el juego que se sugiere en la página 102 del libro de Matemáticas. (Ver Anexo K).
- Realicemos el contenido subjetivo al operar las páginas 140 y 141 de nuestro libro de Matemáticas. (Ver Anexo L).

Tic, tac, tic, tac, tic, tac

- Construyamos un reloj con cartón.
- Descubramos los minutos que tiene una hora, lo que marcan cada una de sus manecillas y sus nombres.
- Movamos las manecillas del reloj y pongamos la hora en que nos levantamos por la mañana, la hora de entrada a la escuela, la hora en que salimos al recreo, la hora de salida a sus casas, la hora en que sale nuestro programa favorito en la televisión, etc.

- Averigüemos con nuestros relojes las respuestas a las preguntas que a continuación se plantean:

1. Si salimos a recreo a las tres y media y entramos a las cuatro, ¿cuántos minutos tuvimos de recreo?, ¿se completó una hora?, entonces ¿cuántas horas tuvimos de recreo?
2. Si una hora tiene sesenta minutos, ¿cuántos minutos tiene entonces media hora? y ¿un cuarto de hora?, marquemos nuestro reloj a la mitad y esa mitad por la mitad para que quede dividida en cuartos.
Verifiquemos que los cuartos coincidan con el número 3, 6, 9 y 12 del reloj.
3. ¿Quién tardará más en llegar de su casa a la escuela, Juan que tarda 15 minutos o José Ángel que tarda un cuarto de hora?
4. Si el camión que sale a Matamoros tarda una hora con 15 minutos, ¿cuántos cuartos de hora tarda en total?
5. Mamá se tarda 45 minutos en hacer la comida, ¿cuántos cuartos de hora se tarda?
6. En copiar la tarea nos tardamos un cuarto de hora, ¿cuántos minutos son?
7. La mamá de Liliana se tarda un cuarto de hora en bastillar una falda, si bastilló tres faldas y comenzó a las 10 de la mañana, ¿a qué hora terminó?
8. Laura salió de su casa para ir a la escuela a las doce y media, llegó a la una de la tarde, ¿cuántos minutos se tardó?
9. Leobardo tarda dos cuartos de hora en llegar de la escuela a su casa, sale a las seis de la tarde, ¿a qué hora llega a su casa?

Los alumnos seguirán planteando preguntas como las anteriores y comprobar con su reloj las respuestas que se vayan dando, si alguien tiene una respuesta diferente puede pasar al frente a dar su explicación.

¿Cuántas tiras medimos?

- Hagamos una tira de papel de una medida arbitraria (se sugiere que sea de 20 cm. aproximadamente) no se menciona la medida. Para determinarla se juega un poco a las pistas Matemáticas.
- Ahora nos reuniremos en equipos.
- Cada equipo anota los nombres de los integrantes de su equipo, para escribir a cada uno su medida de acuerdo con las tiras.
- Peguemos un pliego de papel revolución en la pared para poder marcar la estatura de cada uno y tomar su medida con las tiras de todos.
- Recarguémonos en la pared para que marquen la estatura de cada uno.
- Al finalizar un representante de cada equipo explica cómo se le hizo para medir a sus compañeros.

¿Cuál será la línea más grande?

- Tengamos lista nuestra tira medidora.
- Formemos equipos de cuatro integrantes.

- Escritas en el pizarrón aparecen seis medidas que pueden ser las siguientes y se pueden ir modificando en otras sesiones en donde se quiera repetir esta actividad.

Línea #1: Tres tiras y un cuarto de tira.

Línea #2: Dos tiras y media tira.

Línea #3: Dos tiras y tres cuartos de tira.

Línea #4: Tres tiras y media tira.

Línea #5: Tres tiras y tres octavos de tira.

Línea #6: Tres tiras y dos cuartos de tira.

- Adivinemos cuál de esas tiras es la más grande, cuál es la más chica y si hay tiras que sean del mismo tamaño, comentemos por equipos lo que cada uno creemos y anotemos nuestros resultados.
- Cada equipo dará respuesta a cada una de las cuestiones.
- Ahora verifiquemos nuestras anticipaciones, recortando estambre con las medidas de las líneas ayudándonos con nuestras tiras y así podemos saber si nuestras respuestas están correctas y de lo contrario las vamos a corregir.
- Contestemos las cuestiones que en las páginas 130 y 131 del libro de Matemáticas nos marcan. (Ver Anexo LL).

La balanza

- Pongamos sobre el escritorio una balanza, diferentes pesas de 1 kilogramo, de medio kilogramo y de un cuarto de kilogramo, así como

también las cosas que entre todos trajimos de nuestras casas: frijoles, manteca, arroz, harina, etc., cada objeto tendrá marcado su peso en la bolsa que está empaquetado.

- Formemos equipos.
- Contestemos la pregunta que esté anotada en el pizarrón, anotando también su respuesta cuando nos pongamos de acuerdo todos los del equipo.
- A continuación se presentan algunas de las preguntas:
 1. En un extremo de la balanza hay dos pesas de 1 kilogramo, ¿cuáles pesas necesito poner en el otro extremo para que la balanza se equilibre?
 2. Para que la balanza siempre esté equilibrada, ¿qué pesas pondremos en cada extremo?
 3. Si de un lado de la balanza hay un kilogramo de frijoles y 1 kilogramo de harina, ¿qué pesas pondremos del otro lado para que haya equilibrio entre los extremos de la balanza?
 4. ¿Qué pesará más: dos pesas de medio kilogramo o 1 kilogramo de azúcar?
 5. En el extremo de la balanza están dos pesas de medio kilo, ¿cuántas pesas de un cuarto de kilogramo necesito para equilibrar la balanza?
 6. De un lado de la balanza hay medio kilogramo de manteca y un cuarto de azúcar, ¿cuántas pesas de un cuarto necesito para equilibrar la balanza?
 7. En un extremo de la balanza ponemos un kilogramo de arroz y medio kilogramo de frijoles, ¿cuántas pesas de medio kilogramo necesito poner en el otro lado de la balanza para que se equilibre?

- Las preguntas se anotan en el pizarrón una a una, dando un tiempo razonable para contestarla, primero un equipo formula una y después los otros equipos.
- Cuando todos los equipos hayan terminado de anotar su respuesta cada representante de equipo leerá en voz alta su respuesta, entre todos diremos si la respuesta está correcta o no y porqué, podemos pasar al frente a comprobar nuestras respuestas y si alguna es incorrecta la corregimos.
- También podemos poner precio a lo traído de las casas para jugar al mercadito, en donde unos venden y otros compramos.
- Realicemos la actividad que recomienda el fichero de Matemáticas de tercer grado de Educación Primaria en la ficha número 44. (Ver Anexo M).
- Contestemos las páginas 124, 125, 126 y 127 de nuestro libro de Matemáticas. (Ver Anexos N y Ñ).

Litros y más litros

- Recolectemos envases de diferentes capacidades.
- Saquemos los envases de litros, medios litros y cuartos de litros, los envases tienen diferentes formas, escribimos a cada uno la capacidad que tiene.
- Traemos al salón cubetas grandes con agua.
- Reunámonos en equipos.
- Contestemos las cuestiones escritas en el pizarrón mediante el manejo de nuestro material.

1. ¿Cuántas veces cabe el contenido del recipiente de un cuarto de litro en el envase de un litro?
 2. ¿Cuántos medios litros caben en un litro?
 3. ¿Cuántos envases de un cuarto de litro caben en uno de medio litro?
 4. Tenemos el contenido de 8 medios de litro, ¿cuántos recipientes de un litro se llenarán?
 5. Con el contenido del recipiente de un litro y de un medio de litro, ¿cuántos envases de un cuarto de litro se llenan?
 6. Con el contenido de tres litros, ¿cuántos envases de un cuarto de litro se llenarán?
- Comparemos los resultados obtenidos con las respuestas de otros equipos.
 - Cada equipo inventará nuevas preguntas para discutir los resultados.

Juguemos otra vez con los envases

- Organicemos el trabajo grupal formando equipos.
- Cada equipo tiene un recipiente grande con agua y tres envases: uno de un litro, otro de medio litro y el último de un cuarto de litro.
- Con nuestro material nos ponemos a contestar preguntas formuladas por los equipos.
- Por equipo manejemos el material y comentemos entre los integrantes la manera de solucionar los acertijos por así llamarlos.
- Cuando todos los equipos hayan terminado, un representante de equipo leerá en voz alta sus conclusiones.

- Corrijamos lo que se contestó equivocadamente.

Las cuestiones se pueden dar por escrito en hojas, pudiendo ser las siguientes e ir las modificando en sesiones diferentes. Esto únicamente para que el niño entre en conflicto y llegue a la asimilación cognitiva.

1. ¿Cómo se despacha tres litros con los recipientes que tenemos?, escribamos 2 formas de hacerlo.
2. ¿Y cinco litros?, anotemos dos formas diferentes de hacerlo.
3. Tomemos los envases de medio litro y de un cuarto de litro y escribamos dos maneras de despachar un litro.
4. Anotemos la forma en la que se podrían despachar tres litros.
5. Si tuviéramos solamente el recipiente de un cuarto de litro, escribamos las formas diferentes de despachar un litro.
6. Escribamos cómo se puede despachar tres litros con el recipiente de un cuarto de litro ¿habrá otra forma de hacerlo?, ¿por qué?

- Comentemos nuestras respuestas.

Un equipo pasa al frente a dar a conocer sus respuestas y los demás las comparamos con las nuestras. Comentando las diferentes respuestas verificando si son o no correctas, si tenemos algún error lo corregimos.

- Contestemos las páginas 84 y 85 de nuestro libro de Matemáticas. (Ver Anexo O).
- Realicemos las fichas 30 y 59 del fichero de Matemáticas de tercer grado de Educación Primaria en alguna otra ocasión. (Ver Anexos P y Q).

- Trabajemos las actividades sugeridas en los ejercicios del libro de Matemáticas de tercer grado de Educación Primaria en las páginas 172, 173, 174 y 175. (Ver Anexos R y S).

El agua utilizada en los ejercicios propuestos se utilizará posteriormente para regar los arboles de la escuela.

Juguemos a la lotería de fracciones

- Organicémonos en equipos para jugar a la lotería de fracciones.
- Cada equipo tiene listo un juego de tablas, cartas y fichas; cada tabla tiene distintas representaciones de las fracciones en figuras también diferentes, las cartas deben tener el nombre de las fracciones.
- Uno de nosotros revuelve las cartas y va a decir el nombre que diga la carta, todos ponemos una ficha en los dibujos de la tabla según las vayan mencionando.
- Gana el que haya llenado primero la tabla, mostrándola a los demás para comprobar que las fichas colocadas sea las que mencionaron.

Juguemos al dominó de fracciones

- Integramonos en equipos de cuatro elementos.
- Saquemos un juego de dominó de fracciones por equipo.
- Pongamos al revés las 28 fichas y revolvámoslas.

- Repartamos entre los 4 todas las fichas.
- Empieza el que tenga la ficha que de un lado tiene la fracción de un medio representado con número y del otro lado de la ficha tenga una figura que representa tal cantidad, el que sigue de poner ficha es el que se encuentre a la derecha del que empezó el juego.
- Cada equipo anota el nombre del que ganó el primer juego, el segundo y así hasta haber finalizado 8 jugadas.
- Detectemos al que ganó más veces.

D. Rol de los sujetos

Dentro de la metodología que se sugiere, la actitud de los protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje debe ser activa. El docente, propiciador de situaciones problemáticas y guía permanente en el hacer del alumno, éste por su parte es el principal sujeto del proceso de construcción del conocimiento. Por lo tanto es necesario que el maestro:

- Conozca y respete las características y desarrollo de sus alumnos.
- Planee su trabajo con actividades que motiven la participación de sus alumnos.
- Propicie la reflexión y análisis de los educandos mediante la búsqueda de respuestas a situaciones problemáticas.
- Dejar que los niños aprendan también de sus errores, puesto que estos le permiten volver a intentar encontrar respuesta a la problemática, misma que le ha creado un conflicto en la estructura de su pensamiento.

- Es necesario que se integre al grupo, participando, observando, cuestionando, escuchando, estimulando y guiando el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluar en relación con los logros que cada niño tenga en su trabajo escolar y no compararlo con los demás.

El rol que se pretende que el alumno adopte, por ser éste considerado como un sujeto activo, constructor de su propio conocimiento se necesita que:

- Manipule objetos.
- Fomente sus opiniones.
- Argumente sus planteamientos.
- Compare sus conclusiones con el resto del grupo mediante el interactuar con sus compañeros y maestro.
- Construya conocimientos útiles no sólo para pasar el curso, sino para la vida, estableciendo un vínculo entre ésta y la escuela.

El respaldo de los padres de familia en la educación debe ser de tipo material y moral, cuya colaboración apoye en forma continua el aprendizaje logrado por sus hijos, para lo cual es necesario que el padre de familia:

- Proporcione al niño los materiales y herramientas necesarias para el trabajo escolar
- Esté pendiente de lo logrado por sus hijos y de sus estancamientos para colaborar con ellos en su aprendizaje.

E. Evaluación

Si el proceso educativo se considera desde la perspectiva de la pedagogía operatoria, la evaluación que se recomienda para este tipo de práctica docente debe de estar orientada a realizarse de manera permanente que en opinión de Javier Olmedo⁽¹⁾ es una evaluación ampliada, dándose en tres momentos; evaluación diagnóstica al inicio del curso, tema o contenido; formativa efectuándose durante todo el desarrollo de las actividades que conforman la estrategia y sumativa que se realiza al final del proceso.

El docente debe llevar un registro minucioso de todas las actividades que realicen los alumnos y en todo momento apoyarlos en sus trabajos, pues la evaluación se da durante todo el proceso de construcción de conocimientos, por lo tanto en opinión personal se considera que la evaluación formativa es más importante, sin restarle mérito a la diagnóstica y a la sumativa que juntas dan los elementos necesarios para emitir un juicio más acertado de lo acontecido durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje.

Son muchas las acciones que realizan los alumnos durante la práctica docente, las que se consideran importantes y que merecen ser evaluados son las siguientes:

- Organización para el trabajo.
- Manipulación del objeto concreto.
- Representaciones gráficas
- Formulación de hipótesis.

¹ Olmedo, Javier. "Evaluación del Aprendizaje", en: Evaluación de la Práctica Docente. Antología UPN. LEPEP. '85. 1993. p. 287.

- Expresar sus dudas.
- Dar a conocer ideas u opiniones.
- Confrontarlas con sus compañeros.
- Comunicar sus resultados y argumentarlos ante sus compañeros y maestros.

La institución pide que el docente asigne un número a manera de evaluación, el profesor debe tener presente que dicho número es el resultado de todo el proceso dialéctico que se realiza en la práctica docente, si no se consideran los rasgos mencionados anteriormente, lo que se hace es una medición mediante la aplicación de un examen escrito.

Realizar la evaluación mediante una prueba, en muchos de los casos antipedagógica, resultaría demasiado injusto para los niños que participaron activamente durante el desarrollo de las actividades escolares, pues éstas no siempre reflejan la realidad de lo asimilado y comprendido por los alumnos.

VI. ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA

La presente Propuesta Pedagógica muestra una congruencia interna en su estructuración, misma, que fija una estrecha relación entre cada uno de los aspectos fundamentales que conforman el proyecto de investigación, de no existir una relación lógica y armónica entre los diferentes rubros del presente trabajo sería difícil alcanzar los objetivos propuestos.

Se planteó el problema mediante los hechos y acontecimientos que en torno a determinadas situaciones surgieron, mencionándose antecedentes que precisaron aspectos que serían objeto de estudio, enfatizando las características que más interesó investigar, dicho planteamiento se hizo con una interrogante.

En un trabajo de investigación, la identificación del objeto de estudio constituye una condición previa indispensable, éste surge al encontrarse dificultades.

Al analizar la labor docente se han detectado muchas anomalías que es preciso transformar, ésto se analiza desde la definición del objeto de estudio que posteriormente conduce a la justificación y objetivos que constituyen la meta por alcanzar. Se hace una crítica del rol del maestro y del alumno como principales sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje, la metodología y los medios o recursos didácticos. Para comprender mejor la postura del docente

de la escuela tradicional y por hacer una crítica constructiva que culmine en transformación tendiente a mejorar el trabajo docente, es indispensable consultar a los teóricos que han dedicado parte de su vida al estudio del desarrollo cognitivo y afectivo del niño, solo de esta manera se obtiene la información científica para diseñar las estrategias metodológico-didácticas adecuadas para mejorar la calidad de la educación, las referencias teóricas y contextuales representan por lo tanto, el sustento científico de la propuesta y mantienen estrecha relación con los apartados que le preceden, al mismo tiempo que constituyen el enlace con las estrategias metodológico-didácticas, pues éstas son el producto de la investigación documental y de campo.

Las estrategias metodológico-didáctico representan la nueva concepción de labor docente que el profesor se ha formado a través de la investigación teórico-metodológica, por lo tanto constituyen la parte más importante de la misma y como es lógico suponer, mantienen el mismo enfoque de los capítulos anteriores.

Los estudios realizados para comprender el desarrollo del individuo arrojan luz al docente que se preocupa por brindar a sus alumnos una educación acorde con sus capacidades e intereses y permiten que el proceso enseñanza-aprendizaje se transforme y desarrolle dentro de un marco de cooperación y confrontación que resulta mucho más atractivo para los alumnos y para el docente mismo.

VII. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

Investigar no es privativo de los científicos, y es a partir de 1970 que en México crece el número de centros e instancias de la Secretaría de Educación Pública que realizan investigación educativa, misma que se convierte en uno de los medios para conocer causas y poder ofrecer respuestas a los problemas que el Sistema Educativo Nacional enfrenta.

Los docentes que en su trabajo diario se encuentran en reiteradas ocasiones con dificultades que impiden una plena realización de su tarea se preguntan cómo resolverlas, y en su afán por buscar respuestas a sus interrogantes tienen que auxiliarse de una metodología para lograr sus objetivos, valiéndose de las técnicas y recursos adecuados en las diferentes situaciones.

En la elaboración de esta propuesta no se siguió un solo método, pues fue necesario utilizar distintas fuentes documentales y de campo, por lo tanto se elaboró utilizando diferentes metodologías. Entre las que destacan por su importancia, el hermenéutico crítico, investigación documental y de campo.

El método hermenéutico crítico consiste en hacer una lectura crítica de un tema interesante para hacer de dicha lectura una interpretación de manera analítica y reflexiva. Para la elaboración de la propuesta se seleccionaron aquellas lecturas que motivaron al sustentante a conocer las referencias al

desarrollo del niño y los textos que se refieren al tema objeto de investigación: Las fracciones en tercer grado de Educación Primaria.

La investigación documental en muchos aspectos coincide con el método hermenéutico crítico, pues consiste en la lectura de textos que arrojen información sobre la problemática que se investiga, sin embargo, la gran diferencia estriba en el modo de manejar los datos recopilados, mientras que en el método hermenéutico crítico requiere de un cien por ciento de abstracción del texto leído, la investigación documental o bibliográfica permite al investigador, además de captar la esencia del texto, sustraer citas textuales en fichas, para después, durante la redacción de distintas partes de la propuesta incluirlas en el texto como cita corta o extensa, para validar de manera científica el escrito del docente investigador.

La investigación de campo se puede realizar en el salón de clases y fuera de él, inicia con una observación directa y detallada de la problemática que se desea investigar y puede apoyarse con cuestionarios, entrevistas, encuestas, etc.

En la investigación de campo a los alumnos se les cuestiona abiertamente durante el desarrollo de sus actividades cotidianas, además se busca la manera de motivar al niño mediante la aplicación del estudio del tema con situaciones de su vida diaria (juegos, al ir de compras, etc.).

El cuestionario fue utilizado para conocer el nivel socioeconómico y cultural de los hogares de donde provienen los alumnos donde se realizó la investigación teórico-metodológica que se presenta en esta ocasión.

Es muy estimulante haber concluido la presente propuesta pedagógica y los beneficios que traerá a la educación serán en favor de la niñez principalmente.

VIII. POSIBLES RELACIONES DE LA PROPUESTA, CON PROBLEMAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CONTENIDO DE OTROS CAMPOS

La propuesta pretende presentar el tema de las fracciones de una manera funcional, a través de actividades de reparto y medición ya que éstas son generadoras de situaciones problemáticas que involucran al niño y dan sentido a este contenido.

El niño tiene contacto con el tema de las fracciones en muchos momentos de su vida cotidiana, es decir de manera informal, el niño llega a la escuela con nociones sobre las fracciones, esto debe aprovecharlo el docente para diseñar las estrategias acordes con el grado de desarrollo del niño, partiendo de lo que ya sabe el alumno para facilitarle la comprensión del contenido de manera formal. El niño desde pequeño reparte un chocolate entre él y su amiguito, mide distancias con unidades de medida que muchas veces es necesario fragmentar, como pasos, "cuartas", etc., también es capaz de repartir un conjunto de canicas entre él y sus compañeros, una cantidad de dinero, etc.

Además la Matemática no puede permanecer aislada de otras áreas del conocimiento porque representa para muchas materias una herramienta útil, mientras de que depende de otras para su comprensión y desarrollo como en el caso del Español, cuyo principal objetivo es la comunicación oral y escrita.

El niño percibe el mundo que lo rodea de manera global, no fragmentada y atendiendo a esta realidad es conveniente trabajar los contenidos de enseñanza-aprendizaje de manera interdisciplinaria evitando la manera atomizada de conocimientos.

A continuación se muestra un ejemplo de la relación que pueden tener algunas estrategias sugeridas para el contenido matemático de las fracciones con otros campos de conocimientos.

- Español:** Al establecer la pedagogía operatoria como sustento teórico de las estrategias didácticas, se potencializa la confrontación, además se propicia la comunicación oral y escrita entre los elementos que conforman el grupo. Facilitando de este modo dicha área del saber.
- Historia:** La propuesta tiene relación con esta asignatura al desarrollarse mediante el mismo enfoque constructivista y particularmente al trabajar el eje temático: "La medición del tiempo".
- Ciencias Naturales:** Al propiciar la operatividad del niño con el objeto de estudio, y en el eje temático: "El cuerpo humano y la salud", se hace mención de que éste está compuesto de aproximadamente tres cuartas partes de agua.
- Geografía:** La forma de trabajar esta asignatura, mediante los métodos activos. Al mencionar que el

planeta está compuesto por tres cuartas partes de agua y una cuarta parte de tierra.

Educación Artística:

Área que se ve favorecida mediante los juegos realizados en búsqueda de la construcción del contenido matemático: "las fracciones".

Educación Tecnológica:

Asignatura ideal para que los alumnos construyan materiales como el reloj, la balanza, cajas, cubos, etc., mismos que sirven de apoyos y ayudan al razonamiento.

Civismo:

Al implantar reglas y normas establecidas por ellos mismos y al propiciar la colaboración entre todos.

IX. PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA

A. Profundización teórica

La propuesta pedagógica está sustentada en todos los textos leídos y analizados individual y colectivamente durante el paso por la Universidad Pedagógica Nacional, pues decir que es producto de los últimos dos semestres, sería tanto como asegurar que el triunfo de un atleta fue logrado únicamente por correr los últimos 10 metros. Aunque fueron muchos los teóricos que aportan su sabiduría, para dar soporte a la presente propuesta se analizaron de manera más profunda y detallada a Jean Piaget y Jerome Bruner, el primero con su Teoría Psicogenética y el segundo con la Teoría de la Instrucción.

B. Aplicación y evaluación

La problemática de inducir al alumno de tercer grado de nivel primaria a las fracciones, objeto de estudio de la presente investigación, surgió de la observación del trabajo cotidiano de los alumnos de tercero "A" de la Escuela Primaria "Primero de Mayo" turno vespertino donde las estrategias sugeridas se llevaron a cabo, pero no en su totalidad, por lo que no se podrá evaluar de manera cuantitativa, aunque se puede afirmar que se cimentaron las habilidades y destrezas con lo cual él posteriormente podrá formular sus propias hipótesis y así formar nuevos conceptos matemáticos. Sin dejar de

mencionar que esta opción didáctica está abierta al mejoramiento, para que cada cual la adapte a su realidad institucional, grupal y áulica.

Estas estrategias permiten la aplicación de una prueba objetiva apoyada con aspectos cualitativos como la observación, escalas estimativas, disposición, colaboración de sus compañeros, cumplimientos con sus trabajos escolares, etc., mismos que serán registrados por el docente durante el transcurso del año escolar. Dichas estrategias se irán implantando cuando lo marque el Programa Oficial durante todo el ciclo escolar.

C. Socialización

Al trabajar la propuesta desde una perspectiva de pedagogía operatoria, se brinda al alumno la libertad para interactuar con el objeto de conocimiento mediante la formación de equipos, binas o individualmente, se propicia la comunicación, el debate, la confrontación y explicación de la manera en que se llegó al conocimiento, de esta manera el niño que participa se socializa e integra al grupo.

D. Difusión

Queriendo compartir todas las experiencias de cuatro años de estancia en la Universidad Pedagógica Nacional que culmina con la elaboración de la Propuesta Pedagógica, brindo la oportunidad a todos los compañeros

docentes de la Zona Escolar N°. 38 de Cd. Valle Hermoso, Tam., de conocer una metodología dinámica para iniciar el contenido de las fracciones en el tercer grado de Educación Primaria que desarrollarán las capacidades de manera armónica en los educandos.

CONCLUSIONES

Indudablemente como todo trabajo culminado requiere de conclusiones finales y éste no es la excepción pues la presente propuesta sobre la comprensión de la noción de las fracciones comunes en el niño de tercer grado de Educación Primaria, las contiene.

El trabajo del docente se desarrolla dentro y fuera del aula, dependiendo del contenido que se estudie, dando libertad a los alumnos de partir de sus intereses y permitiéndoles el manejo de materiales concretos que son indispensables para la construcción de conocimientos con significado para ellos.

A través del tiempo los docentes han considerado al alumno como un recipiente vacío dispuesto a recibir la información dada por él, truncando con ésto el proceso natural del desarrollo cognitivo del sujeto.

Por lo que se concluye:

Transformar la práctica docente mediante la reflexión crítica y el manejo de nuevas estrategias didácticas que ayuden al alumno a comprender las fracciones comunes.

Considerar la importancia del conocimiento previo del desarrollo del niño por parte del docente, y así transformar el enfoque tradicional con que se ha manejado la enseñanza de las Matemáticas.

Al llevar a la tarea educativa recomendaciones didácticas, prácticas y operativas, se logra en el alumno una actitud creativa, reflexiva de su propio hacer y deshacer, transformándolo en un ser activo.

A través de la actualización del docente, es como se logra el mejoramiento de la educación nacional.

RECOMENDACIONES

Para que todos los objetivos sean alcanzados en favor del proceso educativo mediante la realización de las estrategias aquí sugeridas es recomendable:

- La actualización permanente y constante de todos los docentes en servicio.
- La realización de las actividades propuestas por el libro de texto del alumno y del fichero de actividades matemáticas de tercer grado de Educación Primaria.
- Que en la medida que se transforme la enseñanza se debe modificar la forma de evaluar.
- Dejar a los alumnos manipular, jugar, hablar, dialogar, confrontar, argumentar, expresar sus dudas y comentarios.
- Que los docentes se preocupen por investigar el nivel de desarrollo cognitivo de los niños que forman su grupo escolar, el cual deberá tener como máximo 25 alumnos ya que facilitaría la operatividad de la presente propuesta.
- Que se realicen las estrategias aquí sugeridas en forma continua en el transcurso del año escolar.

BIBLIOGRAFÍA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. El plan y Programas de Estudios de Educación Básica Primaria. México, Ed. Fernández, 1993. 176 p.

- Fichero, Actividades Didácticas, Matemáticas. Tercer Grado. México, D.F. ed. Talleres de M y M Larios, S. A. de C. V. 1994. 142 p.
- Guía para el maestro. Tercer grado. México, D.F. ed. de Periódicos, S. C. L., "La prensa", 1992. 238 p.
- Libro para el maestro. Tercer Grado. México, D.F. ed. SEP, 1991. 254 p.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Análisis de la Práctica Docente. México, D.F. ed. Talleres de Impresora y Ed. Xalco, S. A. 1987. 232 p.

- Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. 2ª Ed. México, D.F. ed. Talleres de Impresora y Ed. Xalco, S. A. 1990. 372 p.
- Evaluación en la Práctica Docente. México, D.F. ed. Talleres de Impre Roer, S. A. 1993. 336 p.
- Grupo Escolar. México, D.F. ed. Talleres de Fernández Editores, S. A. de C. V. 1988. 374 p.
- La Matemática en la Escuela I. México, D.F. ed. Talleres de GRAFOMAGNA, S. A. 1988. 374 p.
- La Matemática en la Escuela I. Apéndice, México, D.F. ed. Talleres de GRAFOMAGNA, S. A. de C. V. 1988. 230 p.

- La Matemática en la Escuela II. México, D.F. ed. Talleres de Impresora y Maquiladora MIG, S. A. 1988. 330 p.
- La Matemática en la Escuela III. México, D.F. ed. Corporación Mexicana de Impresión, S. A. de C. V. 1988. 272 p.
- Medios para la Enseñanza. México, D.F. ed. Talleres de Impre Roer, S. A. 1986. 321 p.
- Planificación de las Actividades Docentes. México, D.F. ed. Talleres de Impre Roer, S. A. 1986. 295 p.
- Técnicas y Recursos de Investigación V. México, D.F. ed. Talleres de GRAFOMAGNA, S. A. de C. V. 1987. 278 p.
- Teorías del Aprendizaje. 2ª. Ed. México, D.F. ed. Talleres de Impre Roer, S. A. 1988. 452 p.
- Pedagogía. Revista de la UPN. sep-dic. 1984, Vol. 1. N° 2. 106 p.

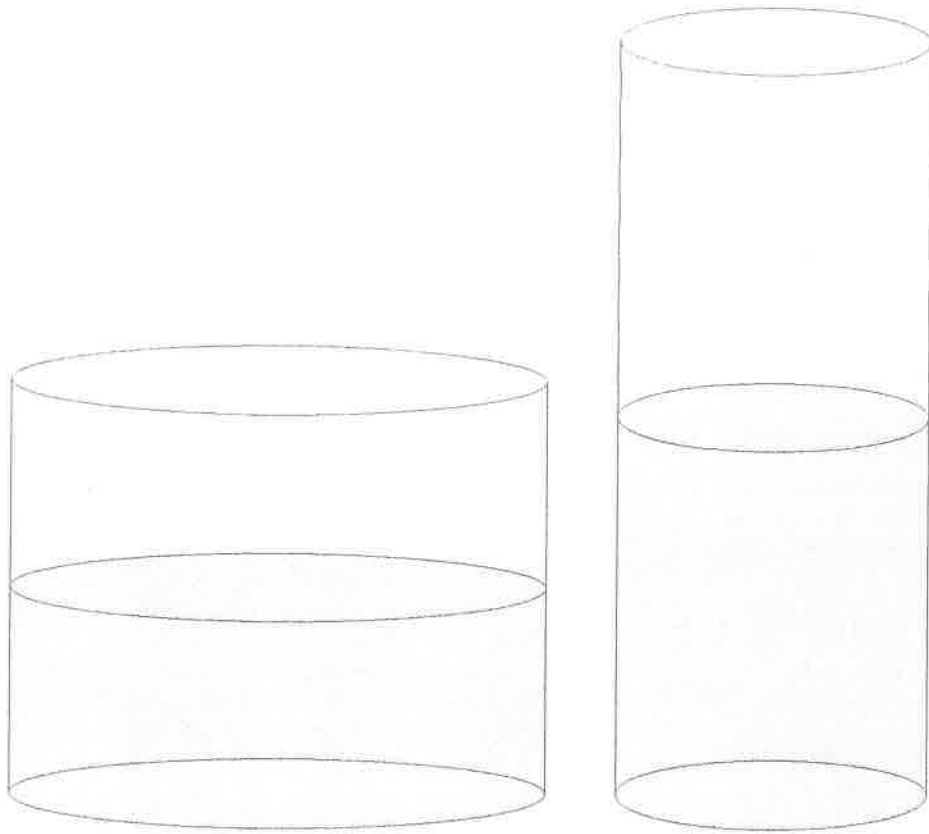
TABLA DE CONTENIDOS

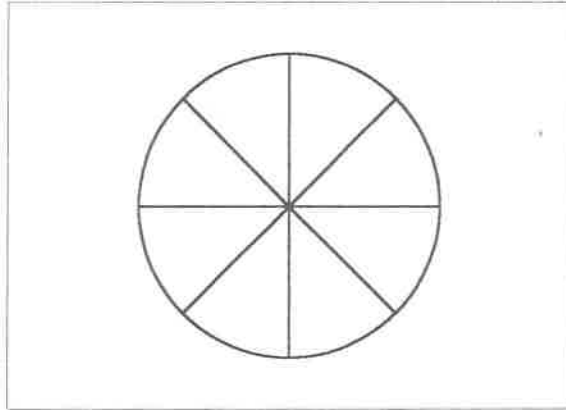
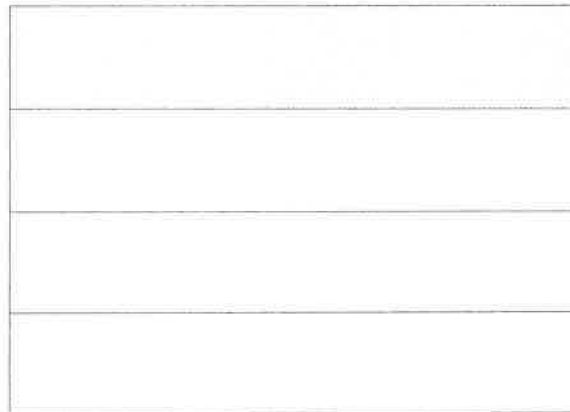
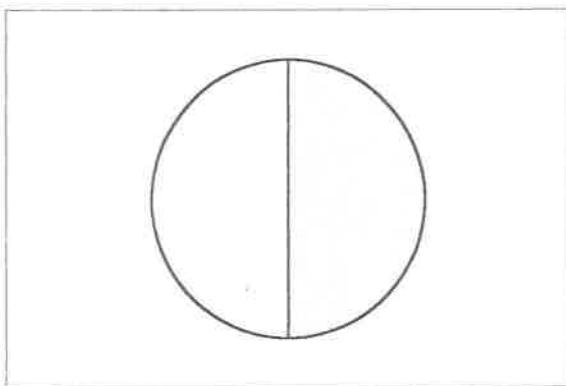
ANEXOS

Anexo A: Conservación de cantidad	85
Anexo B: Modelo de los números racionales	86
Anexo C: Test socioeconómico	87
Anexo D: Las trenzas de Mónica	92
Anexo E: Partes y dobleces	93
Anexo F: Dibujos para una misma fracción	94
Anexo G: Banderas de colores	95
Anexo H: Fíjate bien	97
Anexo I: Repartos I	98
Anexo J: Repartos II	99
Anexo K: Escucha y corre	100
Anexo L: La ardilla, el chapulín y el sapo	101
Anexo LL: Juguetes de madera	103
Anexo M: La balanza	105
Anexo N: Pesos y cosas	106
Anexo Ñ: Miel y fruta seca	108
Anexo O: El establo	110
Anexo P: Litros y recipientes	112
Anexo Q: Fracciones de un litro	113
Anexo R: Modelo para construir	114
Anexo S: Lo que cabe en una caja	116

Anexo A

Conservación de cantidad



Anexo B**Modelo de los números racionales** $1/8$  $1/4$  $1/2$

Anexo C

TEST SOCIOECONOMICO

I.- DATOS GENERALES

SEXO ____ FECHA DE NACIMIENTO _____

SITUACION FAMILIAR:

____ soltero ____ casado ____ viudo ____ unión libre ____ divorciado

NUMERO DE HIJOS _____ EDADES: _____

¿CUANTO TIEMPO TIENE VIVIENDO EN LA CASA QUE HABITA ACTUALMENTE? _____

¿QUE ESTUDIOS HA CURSADO? _____

PROFESION O ACTIVIDAD QUE EJERCE _____

¿CUALES SON SUS INGRESOS MENSUALES APROXIMADAMENTE?

MARQUE CON QUE APARATOS CUENTA:

____ radio ____ videocasetera ____ cámara fotográfica ____ grabadora

____ teléfono ____ televisión ____ cámara de video ____ automóvil

marca: _____

II.- PRODUCTOS Y ACTIVIDADES CULTURALES

1.- ¿CUAL ES EL ORIGEN DE SUS MUEBLES?

____ comprados en mueblería _____ crédito ____

contado _____

____ compra a un artesano, carpintero, etc.

____ regalados _____ de segunda mano.

2.- CON QUE TIPO DE MUEBLES CUENTA?

_____ de madera sencilla _____ metálicos _____ de latón _____ de bejuco
 _____ de madera fina (caoba, cedro, ébano)

3.- COMO CALIFICARIA CON TRES PALABRAS A SU HOGAR?

claro limpio confortable arreglado íntimo práctico
 funcional lleno de fantasía cálido funcional

4.- CUALES ACTIVIDADES ENUMERADAS A CONTINUACION USTED PRACTICA, ESCRIBA: NUNCA, RARAMENTE Y CON FRECUENCIA.

Reunión de amigos _____ Deportes

Reunión familiar _____ Pasear

Juegos de Sociedad _____ Artes

Tocar instrumentos musicales _____ Plásticas

Escuchar radio _____ Ver televisión

Ir de compras _____ Ir al cine

5.- Qué cantantes prefiere escuchar?

Señale 2 grupos musicales de su preferencia

6.- Su vestuario es: ____ hecho en casa por usted o algún familiar.
 ____ por sastre o modista ____ comprada en tienda.

7.- Cuando tiene invitados que tipo de comida sirve?

8.- Subraye los adjetivos que dicen las cualidades personales que más aprecia usted:

bullanguero amoroso distinguido dinámico hospitalario divertido
 solidario refinado educado responsable sociable positivo

9.- Subraye cuales lecturas prefiere?

policíaco obras científicas recetas de cocina aventuras narraciones
 históricas
 de sexualidad sentimentales obras filosóficas poesía religión

10.- Qué películas ha visto de las que están a continuación?

El mil usos. La guerra de las galaxias. La presidenta municipal. El
 exsorsista.

Lo que el viento se llevó Karate Kid. Tizoc. Otra _____

11.- Qué escucha en la radio?

Si es música de qué tipo?

12.- Qué programas de televisión ve y en que horario?

13.- Conoce algún pintor, cuál?

14.- Ha ido a museos, cuál?

15.- Cuántos días a la semana come carne?

16.- Qué otros alimentos consume a la semana?

17.- De qué material es su vivienda?

18.- Su casa es:

apartamento	casa	construcción antigua
residencia		

19.- Tipo de inmueble:

Interés social	Vivienda popular (casa)	Vecindad
Residencia		

Tomado de: Escuela, Comunidad y Cultura Local en Guía del Estudiante.
UPN. SEP. Plan 1994. México, 1995 pp. 11-15.

Anexo D

LAS TRENZAS DE MÓNICA

Algunas niñas participan en los bailables durante las fiestas patrias.

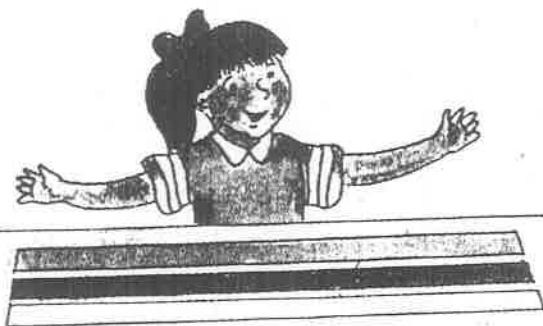


1 Mónica compró un metro de listón para sus dos trenzas.
¿En cuántas partes iguales tuvo que cortar el metro de listón? _____

¿Qué cantidad de listón usó para cada trenza? _____

Itzel se quiere hacer dos trenzas porque va a salir en un bailable. Compró 3 metros de listón con los colores de la bandera. **Ayúdale, dividiendo con una línea cada metro de listón.**

¿Qué cantidad de listón usó para cada trenza? _____



2 Rosa compró un metro de listón para hacer 4 moños iguales. **Divídelo tú.**

¿Qué parte del metro de listón usó para cada moño? _____

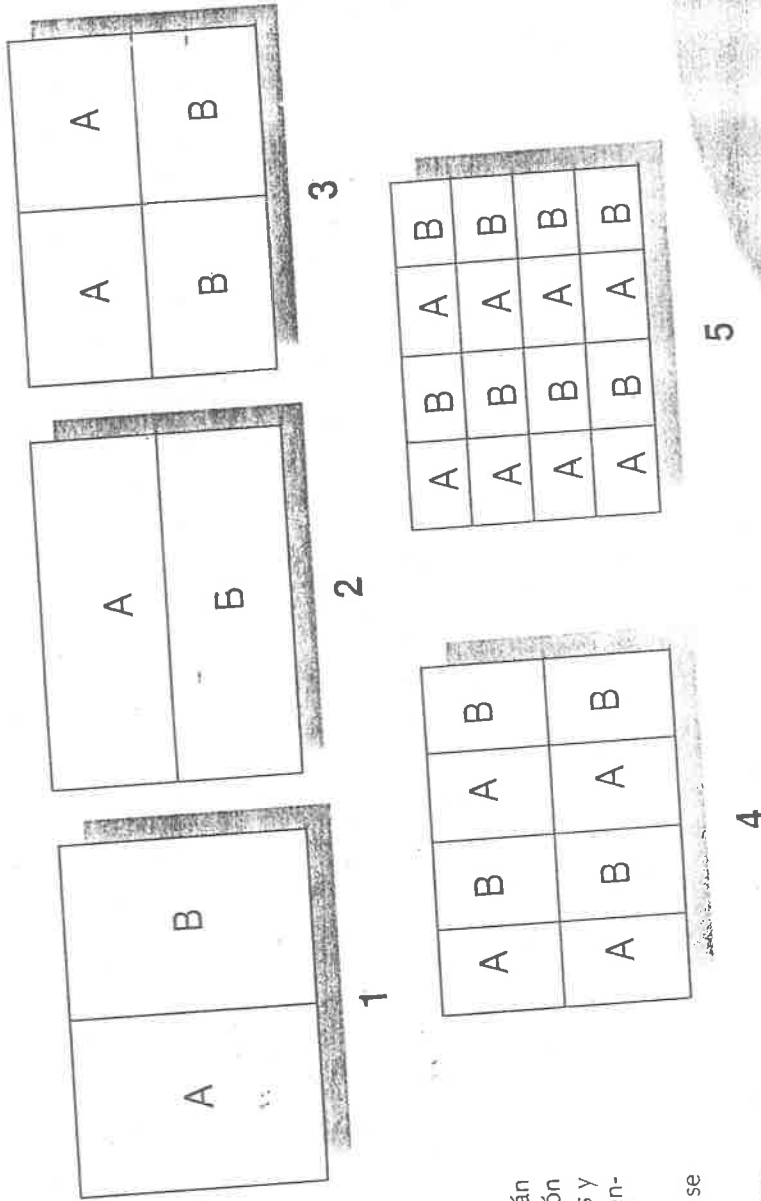
¿Cuánto listón usó para dos moños? _____



Tipos de reparto

Partes y dobleces

- Que los alumnos se percaten de que las fracciones pueden obtenerse mediante distintas particiones.



I II

Durante el desarrollo de los bloques I y II se harán las siguientes actividades para introducir la noción de fracción y el uso oral de los términos medios y cuartos. En el bloque III se introducirá la representación simbólica de estas fracciones.

1. Se organiza al grupo en parejas y a cada una se le entrega una hoja de papel tamaño carta.
2. Se explica que la hoja representa un pastel que se repartirá entre dos niños, de manera que a cada uno le toque la misma cantidad sin que sobre pastel. Es probable que para repartir el pastel algunos niños corten la hoja por la mitad y que otros hagan más cortes, obteniendo pedazos como los que se muestran en la ilustración.
3. Después de que los alumnos repartieron el pastel, se eligen algunas parejas con diferentes tipos de reparto y se les pide que expliquen cómo lo repartieron. Posteriormente, se hacen las siguientes preguntas: ¿A cada uno le tocó la misma cantidad de pastel? ¿Sobró pastel? ¿Cuánto le tocó a cada niño?

4. Para continuar se comparan dos formas de reparto, por ejemplo, señalándolos, se compara el tipo de reparto 1 con el 2, mediante preguntas como: ¿Le tocó la misma cantidad de pastel a este y a este niño? Es probable que haya diversas opiniones, si es así se pide que las expliquen y busquen una manera de demostrar sus afirmaciones.

Dibujos para una misma fracción

- Que los alumnos analicen distintas representaciones gráficas de algunas fracciones y la cantidad de cuadrillos que representan en diferentes arreglos rectangulares.



1. Se organiza al grupo en parejas y a cada una se le presentan las siguientes situaciones:

- Observen los rectángulos de la figura 1 y anoten junto a ellos $\frac{1}{2}$ cuando la mitad esté sombreada. ¿Cuántos cuadrillos tiene cada rectángulo? Aproximadamente, ¿cuántos cuadrillos representan la mitad en cada rectángulo?
- Observen en qué dibujos se muestra $\frac{1}{4}$ sombreado y anótenlo junto a ellos. ¿Cuántos cuadrillos tiene cada rectángulo? Aproximadamente, ¿cuántos cuadrillos representan $\frac{1}{4}$ en cada rectángulo?

Enseguida los alumnos comparan y discuten las respuestas y se las presentan al grupo.

2. Se plantean las siguientes actividades:

- Dibuja en tu cuaderno los rectángulos de la figura 1 y sombrea de diferentes maneras la cuarta parte en cada uno de ellos. Aproximadamente, ¿cuántos cuadrillos representa la cuarta parte?

Figura 1

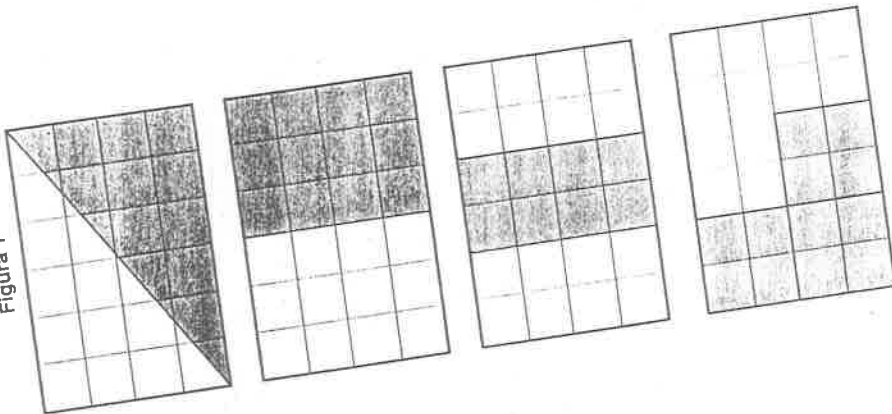
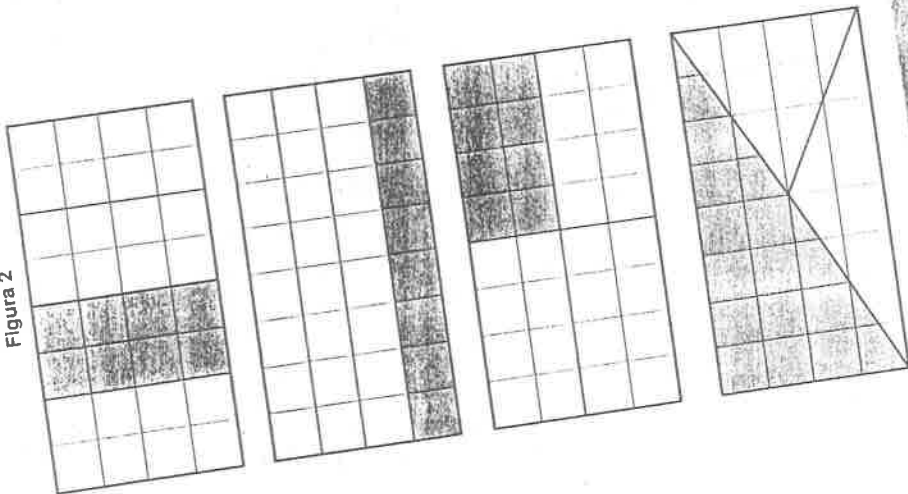


Figura 2

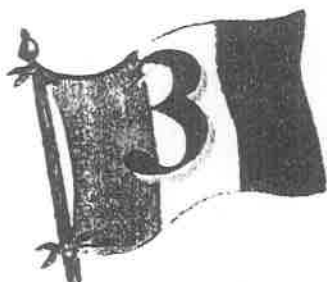


- Dibuja en tu cuaderno los rectángulos de la figura 2 y sombrea de diferente manera la mitad en cada uno de ellos. Aproximadamente, ¿cuántos cuadrillos representan la mitad?
- Una vez que realizaron las actividades anteriores se pregunta: ¿Por qué en los rectángulos de la figura 1 la mitad de cuadrillos son 6 y en el caso de la figura 2 son 12?

Las actividades de esta ficha pueden repetirse o incorporarse las variantes que se consideren más pertinentes.



Anexo G

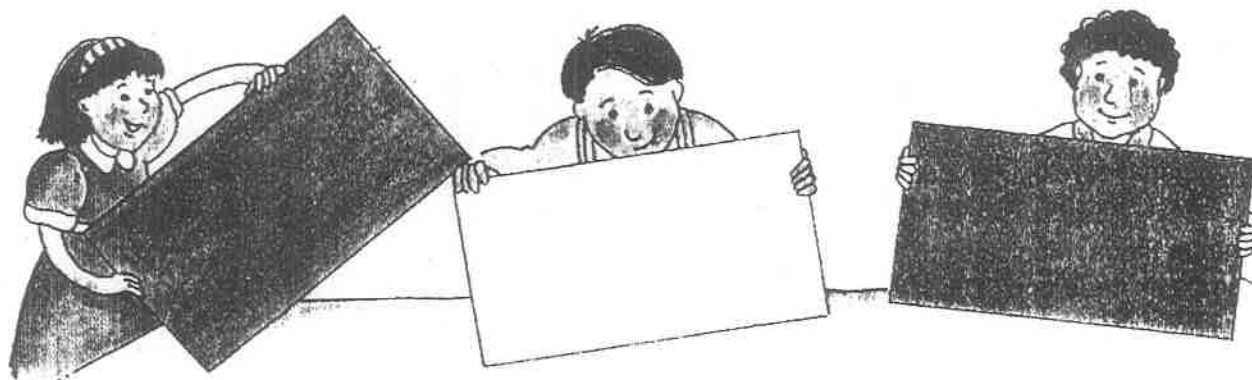
**BANDERAS DE COLORES**

Terminaron las vacaciones. En el salón de Luis forran algunas cajas para guardar su material. También hacen banderas de colores.



1 Luis quiere dividir un pliego de papel en dos partes iguales para forrar dos cajas. **Colorea en el dibujo de arriba la parte que le corresponde a cada una de las cajas.**

2 El equipo de Luis compró 3 pliegos de papel para hacer banderitas de México. Para hacer una banderita se necesita una parte verde, una blanca y una roja. **Divide cada pliego para que se puedan hacer 4 banderitas del mismo tamaño.**



¿En cuántas partes iguales quedó dividido cada pliego? _____

Cada una de esas partes es **un cuarto**.

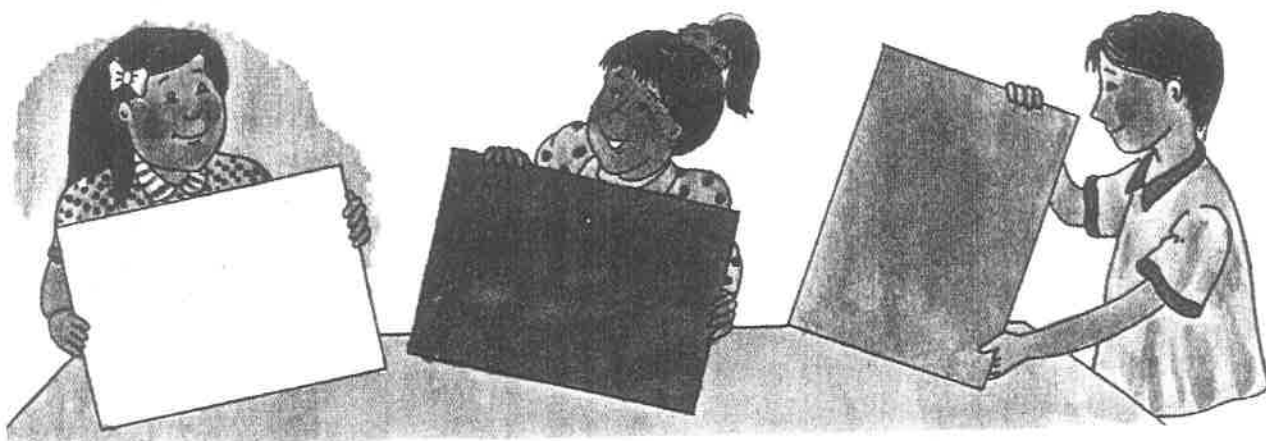
Luis y su equipo ya hicieron dos banderitas de las cuatro que quieren hacer, ¿qué parte del pliego verde han utilizado? _____

3

Usa una hoja blanca, una verde y una roja para que tengas los tres colores de la bandera. Corta las hojas como tú creas, para que puedas hacer cuatro banderitas del mismo tamaño.

4

El equipo de Rosa también compró tres pliegos de papel, pero ellos quieren hacer banderas más grandes. Divide cada pliego para que se puedan hacer dos banderas del mismo tamaño.



En el dibujo de arriba, pon una palomita a las partes que se usaron para hacer una bandera.

¿Qué parte de un pliego se usó para una bandera? _____

5

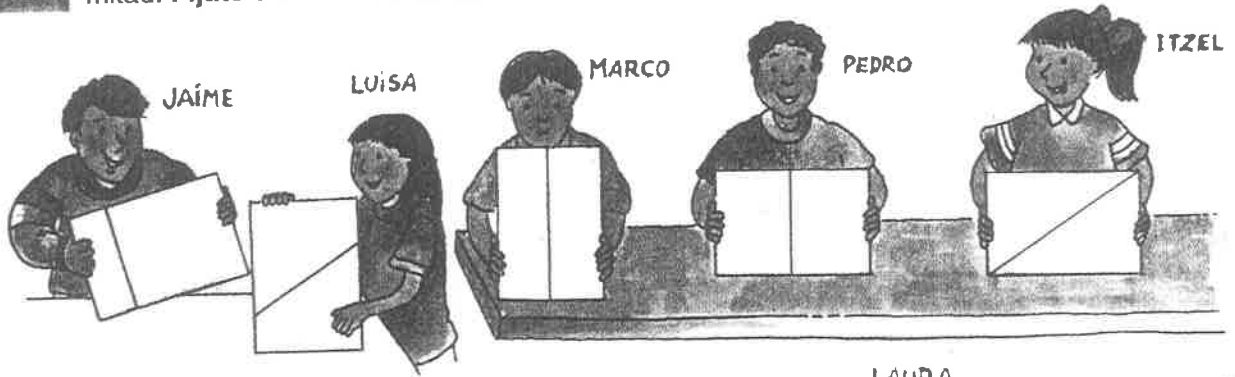
Ayuda a los demás equipos a dividir sus pliegos de papel.



Anexo H

Fijate bien

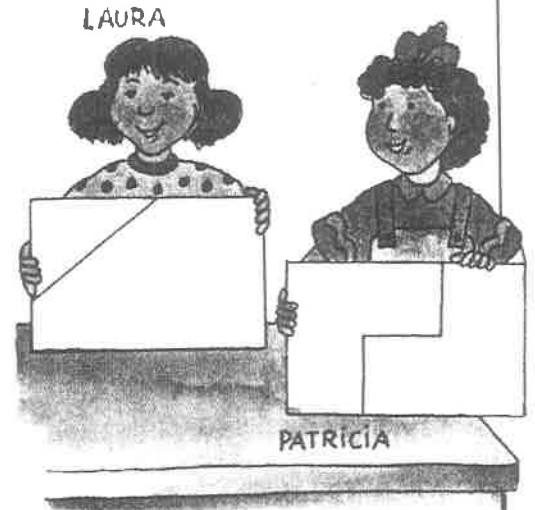
3 La maestra dio a cada niño una hoja de papel tamaño carta y les dijo que la cortaran a la mitad. **Fijate cómo lo hicieron.**



¿Quiénes crees que cortaron la hoja a la mitad?

¿Quiénes crees que no cortaron la hoja a la mitad?

¿Crees que la hoja de Laura y la de Jaime están cortadas a la mitad? **Explica por qué.**



Usa el material recortable número 4 para comprobar cuáles son mitades y cuales no son mitades.

Compara la mitad de la hoja de Marco con la mitad de la hoja de Pedro. Comenta con tus compañeros lo que observas.

4 Tere, Juan y Meche van a hacer un dibujo de su escuela. Los tres niños dicen que será del tamaño de la mitad de su hoja.

¿Crees que los tres dibujos serán del mismo tamaño

¿Por qué?

Compara tus respuestas con las de tus compañeros.

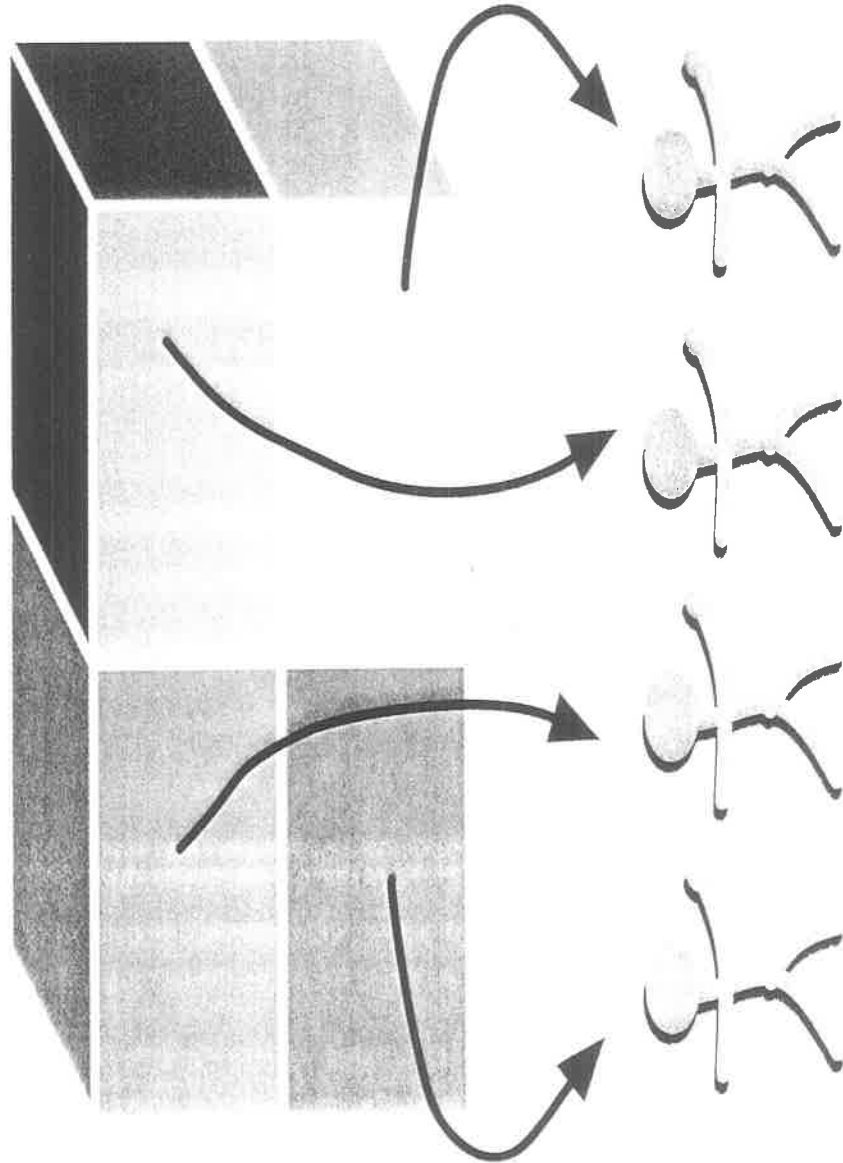


Repartos I

- Que los alumnos utilicen fracciones para expresar oralmente los resultados de algunos repartos.

1. En cada sesión se eligen una o dos de las siguientes situaciones de reparto y se pide a los alumnos que las realicen procurando que a todos los niños les toque lo mismo y que no sobre nada. Enseguida se escriben en el pizarrón las situaciones que los niños deben resolver individualmente o en parejas.

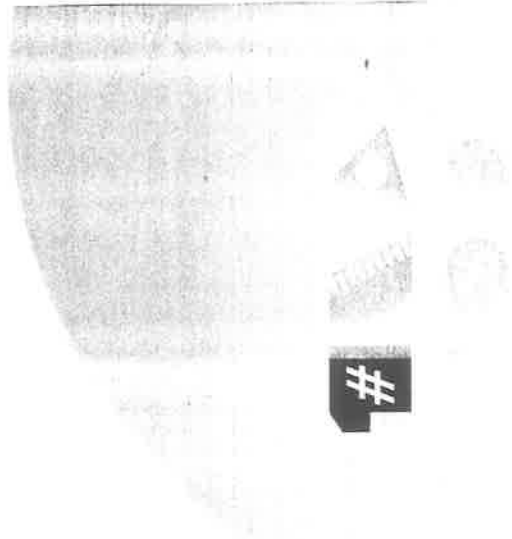
- a. Una galleta redonda se repartirá entre dos niños. ¿Cuánto le tocará a cada uno?
- b. Una galleta en forma de rectángulo se repartirá entre dos niños. ¿Cuánto le tocará a cada uno?



4

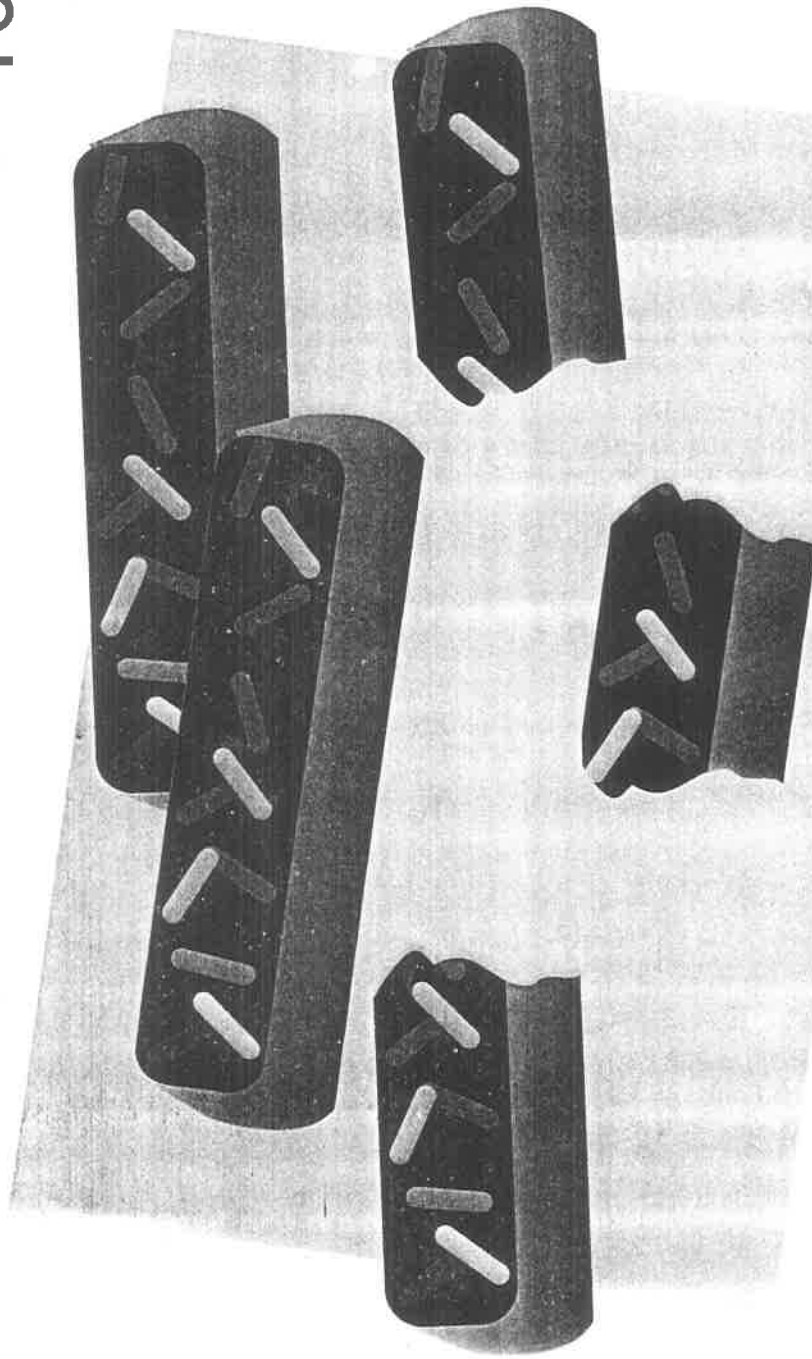
- c. Una barra de chocolate se repartirá entre ocho niños. ¿Cuánto le tocará a cada niño?
- d. Con un pedazo de listón se tienen que hacer cuatro moños del mismo tamaño. ¿Qué parte del listón se necesita para cada moño?
- e. Un listón se cortó en 2 partes iguales. Cada parte quedó de este tamaño (entregar a cada equipo una tira de periódico de 20 cm de largo). ¿De qué tamaño era el listón?
- f. Se repartió un caramelo entre cuatro niños y a cada uno le tocó un pedazo de este tamaño (entregar a cada equipo una tira de periódico de 5 cm). Piensen de qué tamaño era el caramelo y dibújenlo completo.

2. Una pareja de niños muestra al grupo la forma en que resolvió el primer problema y el resultado que obtuvo. Si otras parejas utilizaron estrategias de solución diferentes u obtuvieron resultados distintos, los presentan al resto del grupo. Después se discute si todas las estrategias y todos los resultados son correctos.



Repartos II

- Que los alumnos utilicen fracciones con numerador mayor que uno para expresar resultados de repartos.



1. Los siguientes problemas se escriben en el pizarrón para que sean resueltos por equipo. Cada equipo acordará el procedimiento que desee para llegar a la solución.

- Hay dos galletas redondas y se van a repartir en partes iguales entre cuatro niños. ¿Cuánto le toca a cada uno?
- Hay tres galletas en forma de rectángulo y se van a repartir, en partes iguales, entre dos niños. ¿Cuánto le toca a cada quien?
- Hay tres barras de chocolate y se van a repartir, en partes iguales, entre ocho niños. ¿Cuánto le toca a cada uno?
- Hay tres pasteles redondos y se van a repartir, en partes iguales, entre ocho niños. ¿Cuánto le toca a cada uno?

- Hay cuatro caramelos y se van a repartir, en partes iguales, entre ocho niños. ¿Cuánto le toca a cada uno?
- Un alumno por equipo da el resultado de uno de los problemas y explica cómo lo resolvieron. Se compararán los diferentes procedimientos y resultados que puedan surgir ante un mismo problema.
- Se solicita que cada equipo trate de inventar un problema similar a los que se resolvieron, lo intercambie con los otros equipos y lo resuelva.



Anexo K



ESCUCHA Y CORRE

¿Tienes «buen ojo»? Compruébalo jugando con tus compañeros.

1

Necesitas:

- Un pedazo de cuerda de un poco más de un metro de largo.
- Tres tiras de cartoncillo. Una de un metro de largo, otra de medio metro y otra de un cuarto de metro.

Éstas son las instrucciones:

1. Recorten un papelito para cada niño del grupo; numérenlos del uno en adelante, dóblenlos y revuélvanlos. Después, cada uno tome un papelito y conserve su número en secreto, durante todo el juego.
2. Salgan al patio y dibujen en el piso un círculo utilizando la cuerda y un trozo de gis, o una varita si el piso es de tierra.
3. Colóquense alrededor del círculo.
4. El que tenga el número uno dirá, en voz alta, el versito.
5. Al escuchar su número, el niño que lo tenga saltará al centro; mientras, los demás deben correr para alejarse todo lo que puedan de él.
6. Cuando el niño que saltó pise el centro y grite «¡alto!», todos los demás tendrán que detenerse.
7. Después, calculará «a ojo» la distancia que hay desde el centro hasta el niño que quedó más cerca de él, utilizando como medidas el metro, el medio metro y el cuarto de metro. Dirá, en voz alta, la distancia que haya calculado.
8. Con las tiras de cartoncillo, todos verificarán si la distancia que dijo el niño del centro es o no la correcta. Si acertó, o la diferencia entre la distancia que dijo y la real es de menos de medio metro, gana el papelito del compañero. Si es mayor, debe darle su papelito al compañero.
9. Los niños que pierdan su papelito quedarán fuera del juego.
10. En el siguiente turno, le tocará decir el versito al niño que tenga el número dos.



Anexo L



LA ARDILLA, EL CHAPULÍN Y EL SAPO

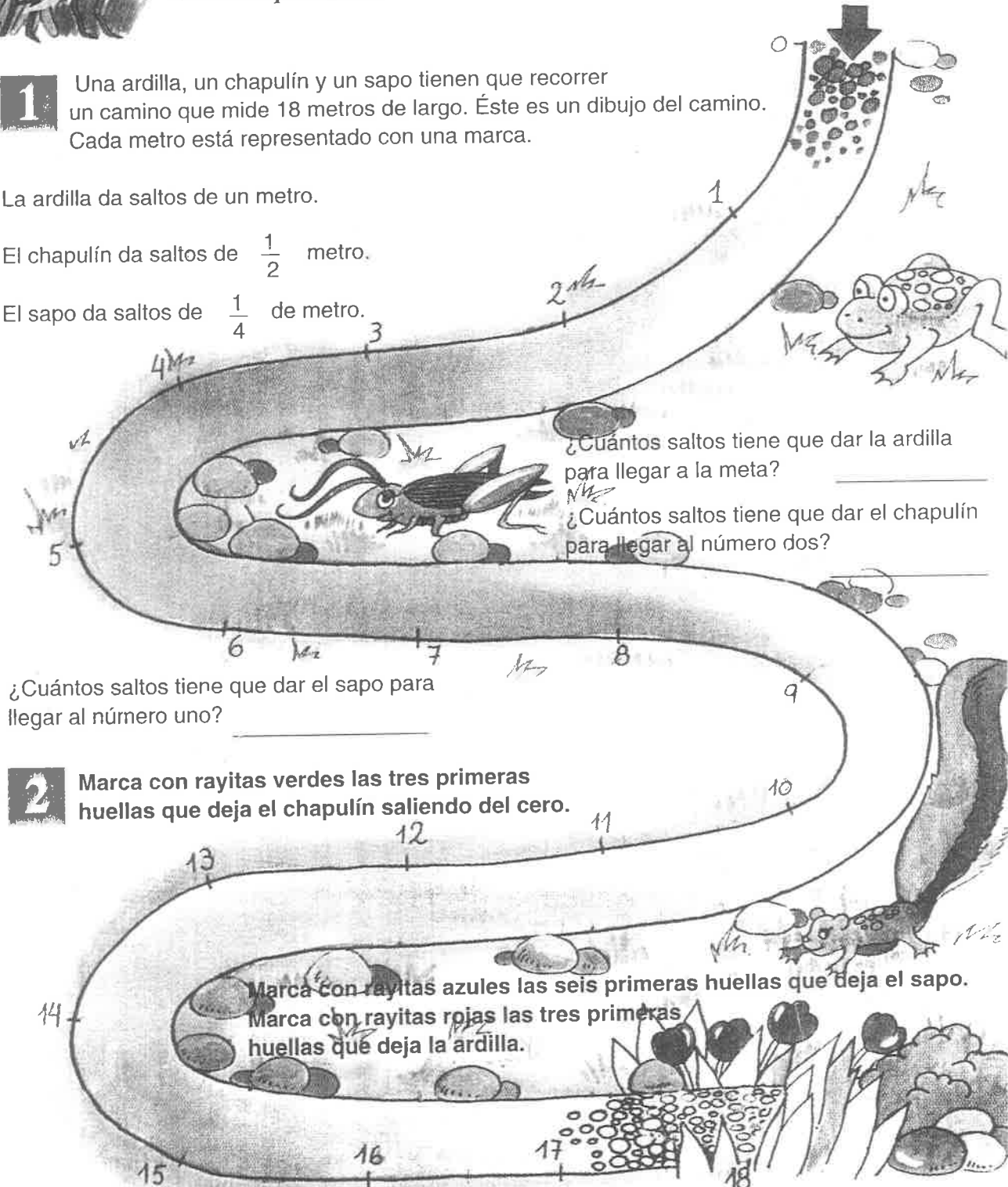
En un libro de fábulas, Luis y Mónica encontraron información acerca de los animales que saltan.

- 1** Una ardilla, un chapulín y un sapo tienen que recorrer un camino que mide 18 metros de largo. Éste es un dibujo del camino. Cada metro está representado con una marca.

La ardilla da saltos de un metro.

El chapulín da saltos de $\frac{1}{2}$ metro.

El sapo da saltos de $\frac{1}{4}$ de metro.



- 2** Marca con rayitas verdes las tres primeras huellas que deja el chapulín saliendo del cero.

Marca con rayitas azules las seis primeras huellas que deja el sapo.
 Marca con rayitas rojas las tres primeras huellas que deja la ardilla.

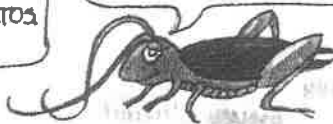
Encierra en un círculo un punto en el que haya huellas de los tres animales.

3

Completa los espacios en blanco que hay en los globos.



MIS SALTOS SON DE UN METRO. PARA COMPLETAR 18 METROS TENGO QUE DAR 18 SALTOS.



MIS SALTOS SON DE $\frac{1}{2}$ METRO, PARA COMPLETAR 18 METROS TENGO QUE DAR _____ SALTOS.



MIS SALTOS SON DE $\frac{1}{4}$ DE METRO, PARA COMPLETAR LOS 18 METROS TENGO QUE DAR _____ SALTOS.

La ardilla les dijo al chapulín y al sapo: «Los espero a la mitad del camino».

¿Cuántos saltos dio la ardilla para llegar a la mitad del camino?

¿Cuántos dio el chapulín?

¿Cuántos el sapo?

El chapulín se quedó a descansar en el número 15 y fue alcanzado por el sapo. ¿Cuántos saltos le faltan a cada uno para llegar a la meta?

Al chapulín le faltan _____ saltos.

Al sapo le faltan _____ saltos.

Marca en el camino de la página anterior los saltos que le faltan al sapo después del 15.

El chapulín se detuvo cuando le faltaba un salto para llegar a la meta.

¿Cuántos metros había recorrido? _____

4

Marca en el dibujo de abajo un salto de la ardilla, un salto del chapulín y un salto del sapo. Toma en cuenta que los tres salen del cero. Utiliza distintos colores.



¿Qué es más largo, dos saltos del sapo o un salto del chapulín? _____

¿Qué es más largo, dos saltos del chapulín o un salto de la ardilla? _____

¿Qué es más largo, tres saltos del sapo o un salto del chapulín? _____

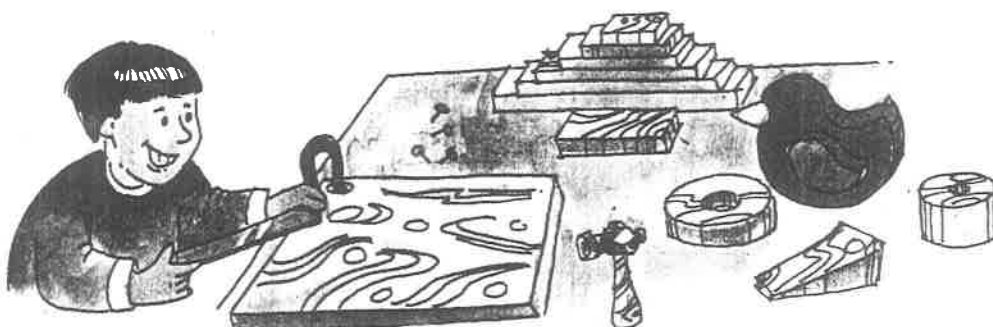
Anexo LL



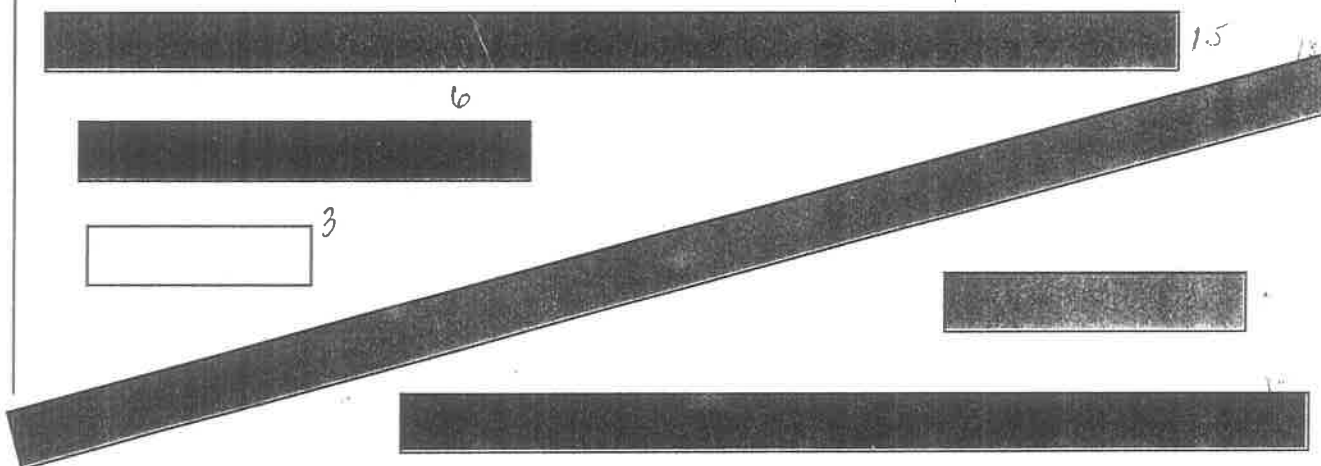
JUGUETES DE MADERA

El autobús se detuvo esta vez cerca de un puesto de juguetes de madera. Ahí, nuestros amigos conocieron a Martín, el niño que atendía el puesto. Martín les contó que todos los días, ayuda a su tío a hacer juguetes de madera.

A veces, cuando hacen pirámides de madera, Martín recorta las piezas que hacen falta.



Para que Martín no se equivoque en las medidas, su tío se las da marcadas en tiras de cartoncillo.



1 Ayuda a Martín a saber de qué medida tiene que cortar las maderitas. Para eso, usa tu regla; mide las seis tiras y anota en cada una cuántos centímetros mide.

- ¿Cuál de las tiras es más larga? _____
- ¿De qué color es la tira más corta? _____
- Hay dos tiras que son más largas que la tira roja, ¿cuáles son? _____
- ¿Cuáles tiras son más cortas que la tira roja? _____
- ¿Cuántas veces cabe la tira verde en la tira roja? _____
- ¿Es cierto que la tira roja mide lo mismo que dos tiras verdes? _____

2

Mide las tiras del material recortable número 15 y completa lo que dicen los niños. La tira amarilla es un ejemplo.



3

Observa lo que hicieron Toño y Mario para medir la tira verde con la tira roja.



¿Es cierto o no es cierto que la tira verde mide la mitad de la tira roja? _____

¿Cuántas veces cabe la tira amarilla en la tira verde? _____

¿Por qué la tira amarilla mide $\frac{1}{4}$ de la tira roja? _____

¿Es cierto que la tira amarilla mide la mitad de la tira verde? _____

La balanza

IV

1. Junto con los niños se construye una balanza como la que se muestra en la ilustración.

Una vez construida la balanza se averigua (o se recuerda) su funcionamiento: dos objetos pesan lo mismo si los platos quedan en equilibrio.

Se pone en un plato un objeto (por ejemplo el borrador) y se pregunta a los niños: ¿Cuántos lápices creen que necesitamos para igualar el peso del borrador? Cuando varios niños hayan respondido, se verifica si alguna repuesta es acertada poniendo los lápices en el otro plato. Si los niños no hicieron una estimación correcta se agregan o se quitan los lápices necesarios para equilibrar la balanza.

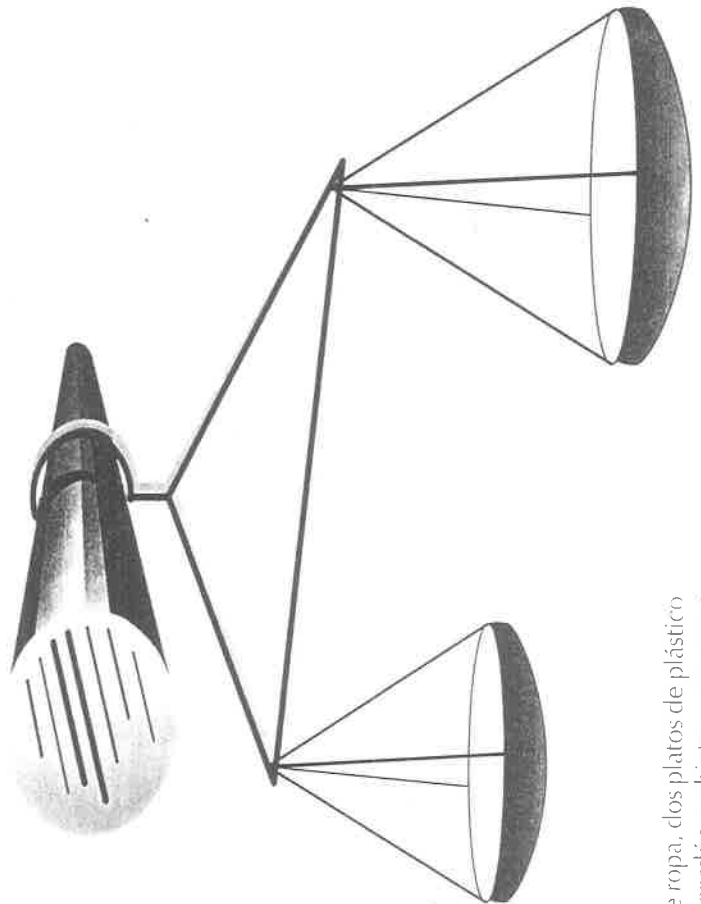
- Que los alumnos usen la balanza y algunas unidades de medida de peso (kilogramo, medio kilogramo, un cuarto de kilogramo).

Esta actividad se repite varias veces con distintos objetos (la torta o la fruta que lleven los niños, los cuadernos, las cajas de lápices de colores, etcétera).

2. En un segundo momento se utilizará el kilogramo, el medio kilogramo y el cuarto de kilogramo como unidades de medida, mediante la aplicación de diversas actividades.

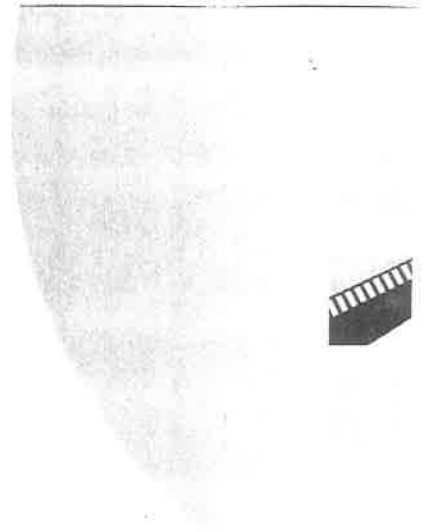
Si la escuela cuenta con pesas de 1 kilogramo, $\frac{1}{2}$ kilogramo y $\frac{1}{4}$ de kilogramo, éste será material suficiente para trabajar; si no, es posible sustituir las pesas por paquetes (bolsas de sal, por ejemplo) que se pueden comprar y pesar en la tienda.

Una vez preparadas la balanza y las pesas, los niños pueden jugar a la tienda de abarrotes, utilizando diversos objetos que simulen ser masa, tortillas, fruta y otros comestibles que se venderán por kilogramo, medio kilogramo y un cuarto de kilogramo. El papel de los compradores y el dependiente de la tienda se asignará a distintos niños durante la sesión.



Material

Un palo, un gancho de ropa, dos platos de plástico o canastas pequeñas, cordón y objetos para pesar (o, de ser posible, una balanza).



Anexo N



PESOS Y COSAS

La familia de Paco aprovechó unos días de fiesta para visitar a sus familiares. Durante el viaje, el autobús hizo algunas paradas, una de ellas frente a un puesto de dulces y cajetas.

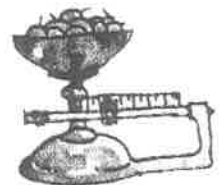


Observa la ilustración y comenta con tus compañeros:

¿Qué hay en el puesto? _____

¿Qué palabra se repite en todos los letreros? _____

Las básculas y balanzas nos ayudan a saber el peso de las cosas. Hay básculas y balanzas de diferentes tipos.



¿Has visto cómo pesan las cosas en la tienda o en el mercado? Coméntalo con tus compañeros. Anota el nombre de 3 cosas que hayas comprado y que se pesen en kilos.

2

¿Has pensado cuánto pesa tu mochila o tu morral con los útiles adentro? _____

Organízate con tu equipo y piensen en alguna manera de averiguarlo. Anoten lo que se les haya ocurrido.

En el grupo de Paco hicieron una balanza. En ella pesaron diferentes objetos ¡Fíjate cómo!



Contesta las siguientes preguntas: ¿Cuánto pesa cada caja de gises? _____

¿Cuántos kilos pesarán 4 cajas de gises juntas? _____

Si ponen las 4 cajas de gises en la balanza ¿cuántos paquetes de frijol tendrían que poner del otro lado para que se equilibre la balanza? _____

3

Lety y Pepe utilizaron una balanza y pesas de 1 kilo para pesar diferentes objetos. Observa cómo lo hicieron y anota, en kilos, el peso de los objetos.



Cada libro pesa _____



Cada frasco pesa _____



La caja pesa _____

4

Dibuja la cantidad de pesas de un kilo que hagan falta para que las balanzas se equilibren.



Anexo Ñ



MIEL Y FRUTA SECA

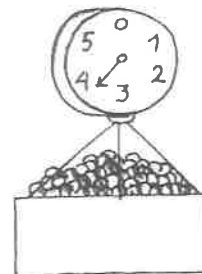
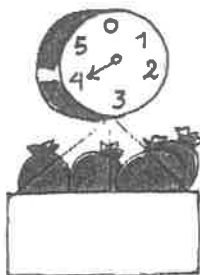
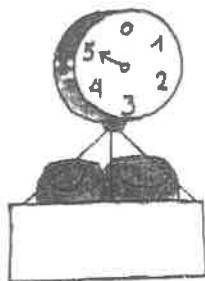
En otro sitio de la carretera había un puesto en el que vendían miel de abeja, nueces, pistaches y piñones.

1 Observa el dibujo para que puedas contestar las preguntas que hay a continuación.



¿Cuántos kilos marca la manecilla de la báscula? _____

Anota debajo de cada dibujo cuántos kilos marca la manecilla de la báscula.



2 El frasco de medio litro de miel cuesta la mitad de lo que cuesta el de un litro, ¿cuánto hay que pagar por medio litro de miel? _____

El frasco de $\frac{1}{4}$ de litro de miel cuesta la mitad de lo que cuesta el de $\frac{1}{2}$ litro, ¿cuánto hay que pagar por $\frac{1}{4}$ de litro de miel? _____

3 Paco compró una docena de nueces y le dieron esta cantidad:



¿Cuántas nueces hay en $\frac{1}{2}$ docena? _____ ¿Cuántas nueces hay en $\frac{1}{4}$ de docena? _____

Para comprobar tus respuestas, busca objetos pequeños, como piedritas o corcholatas, y forma con ellos una docena, $\frac{1}{2}$ docena y $\frac{1}{4}$ de docena.

¿Dónde hay más, en media docena o en un cuarto de docena? _____

¿En media docena o en dos cuartos de docena? _____

4

Lee lo que dicen nuestros amigos y contesta.



COMPRÉ $\frac{1}{2}$ LITRO
DE MIEL Y $\frac{1}{2}$ KILO
DE NUECES.

¿Cuánto tiene que pagar el
papá de Paco? _____



COMPRÉ $\frac{1}{4}$ DE LITRO
DE MIEL
Y $\frac{1}{4}$ DE KILO DE
PIÑONES.

¿Cuánto tiene que pagar el
tío de Paco? _____

YO COMPRÉ $\frac{3}{4}$ DE
LITRO DE MIEL



¿Quién compró más miel, el señor o la señora? _____



YO COMPRÉ $\frac{2}{4}$ DE
LITRO DE
MIEL.



YO COMPRÉ $\frac{1}{2}$
LITRO DE MIEL.

¿Quién compró más miel, Ana o Paco? _____

YO TENGO MÁS
MIEL PORQUE TENGO
2 FRASCOS Y
TÚ SÓLO UNO.



YO COMPRÉ $\frac{1}{2}$
LITRO DE
MIEL.

¿Quién tiene razón, Paco o Ana? _____

TENEMOS IGUAL
CANTIDAD PORQUE
 $\frac{1}{2}$ LITRO ES LO MISMO
QUE $\frac{2}{4}$ DE LITRO.



5

Contesta las siguientes preguntas:

¿Es lo mismo media docena de nueces que docena y media de nueces? _____

¿Por qué? _____

¿Qué crees que pesa más, medio kilo de
nueces o medio kilo de piñones? _____

¿Qué crees que pesa más, medio kilo de
pistaches o dos cuartos de kilo de pistaches? _____

Medio litro es la misma cantidad que **dos cuartos de litro**.

Medio kilo es la misma cantidad que **dos cuartos de kilo**.

Anexo O



EL ESTABLO

Paco visita el establo que hay en la granja de su tío. Ahí aprende qué se hace con la leche que producen las vacas.



1 Observa la ilustración y contesta.

¿Qué alimentos se pueden hacer con la leche?

¿Cuánta leche contienen los dos cántaros cuando están llenos?

¿Cuánto contiene cada frasco de crema?

¿Qué cantidad de leche hay, contando la de todos los frascos?

2 De las cosas que hay en tu casa, ¿con cuáles podrías medir la leche?

¿Hay en tu casa un recipiente de un litro?

Coméntalo con tus compañeros.

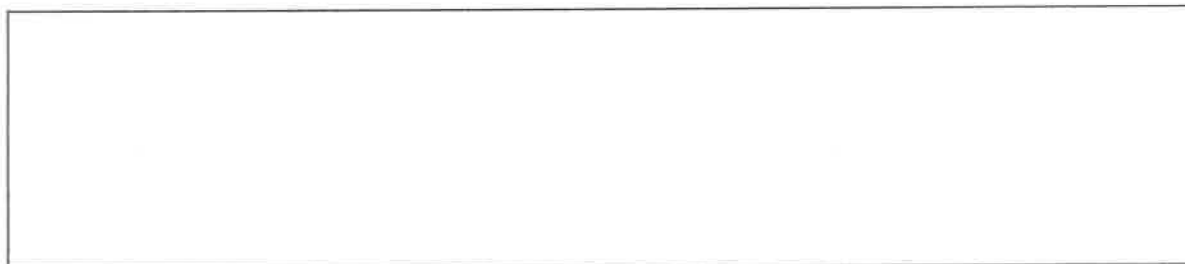
Dibuja varios envases distintos en los que quepa un litro de leche.

Un litro se escribe así:

1 litro

o así:

1 l



3

¿Como cuántos vasos de agua tomas al día? _____

¿Como cuántos vasos se llenan con un litro de agua? _____

¿Como cuántos litros de agua tomas al día? _____

Si en tu salón o en tu casa hay un recipiente de un litro, averigua cuántos vasos se llenan con un litro de agua.

Doña Lola, la tía de Paco, fue a comprar un litro de petróleo y se lo midieron con una botella de aceite. ¿Crees que estuvo bien medido? _____ ¿Por qué? _____

4

Ayuda a Pedro a resolver el siguiente problema:



Pedro sólo tiene un recipiente de 2 litros y otro de 5 litros.
¿Qué puede hacer para despachar 10 litros de petróleo?

¿Cómo puede despachar 12 litros de petróleo?

¿Cómo puede despachar 3 litros de petróleo?

Pedro le despachó a Don Joaquín 9 recipientes de 2 litros, mientras que a Doña Petra le despachó 4 recipientes de 5 litros. ¿Quién compró más petróleo?

Litros y recipientes

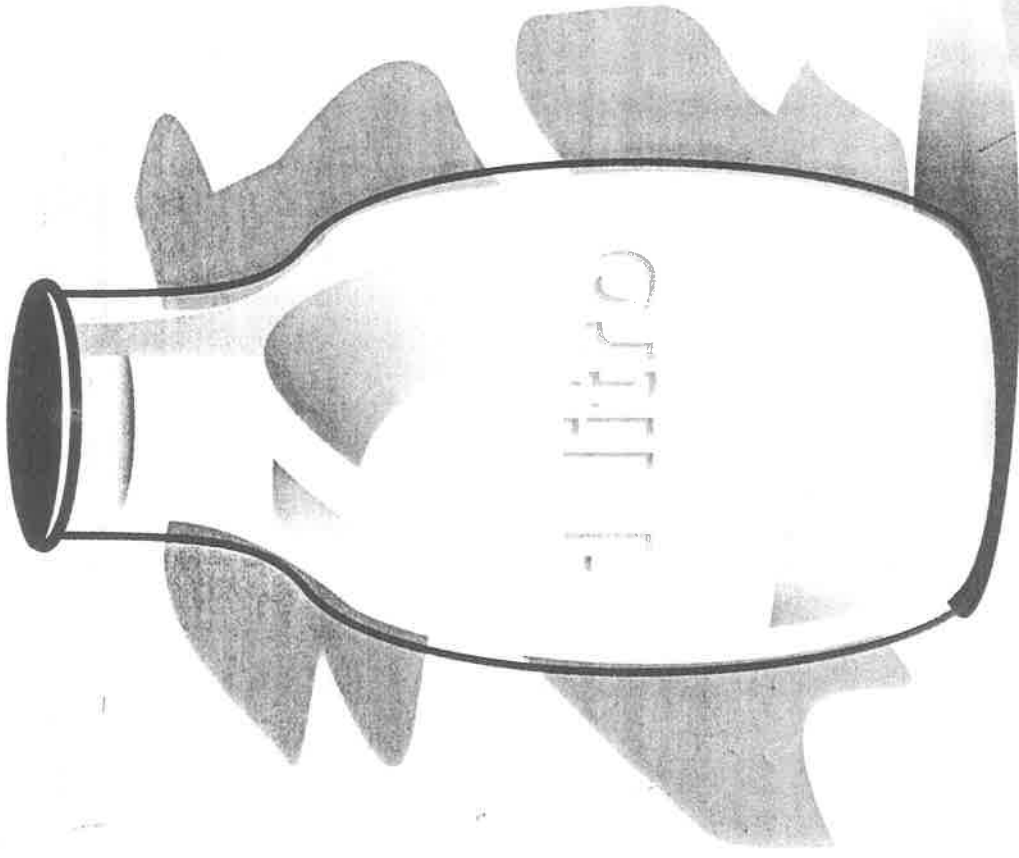
- Que los alumnos utilicen el litro - como unidad de medida.

Material

Agua, varios recipientes o envases de 1 litro, recipientes grandes y cubetas.



1. Se propone el juego de la lechería. Para realizarlo se llenan dos o tres cubetas de agua y se escoge a dos niños para que vendan leche con varios recipientes de 1 litro.
2. El maestro muestra al grupo los diferentes recipientes de 1 litro con los que se medirá la leche y pregunta: ¿Cómo podremos comprobar que miden lo mismo? (Una manera es trasvasando el contenido de una botella a otra; si ningún niño sugiere este procedimiento, el maestro podrá hacerlo.)
3. En papelititos se anotan diferentes pedidos de leche, por ejemplo: 2 litros, 4 litros, 7 litros, etcétera, y se ponen en una caja.
Los niños que hagan el papel de clientes sacan un papelitito con un pedido, escogen el o los recipientes en los que creen que cabrá dicho pedido y se lo dan al despachador. Si la leche no cabe en el recipiente, entonces otro cliente escoge otro recipiente y se mide nuevamente la leche.



La actividad puede hacerse más interesante y correlacionarse con otros contenidos si se pone precio a la leche y los niños pagan por la que compran. La actividad se repite cambiando a los niños que despachan.

También puede realizarse con medios y cuartos de litro.

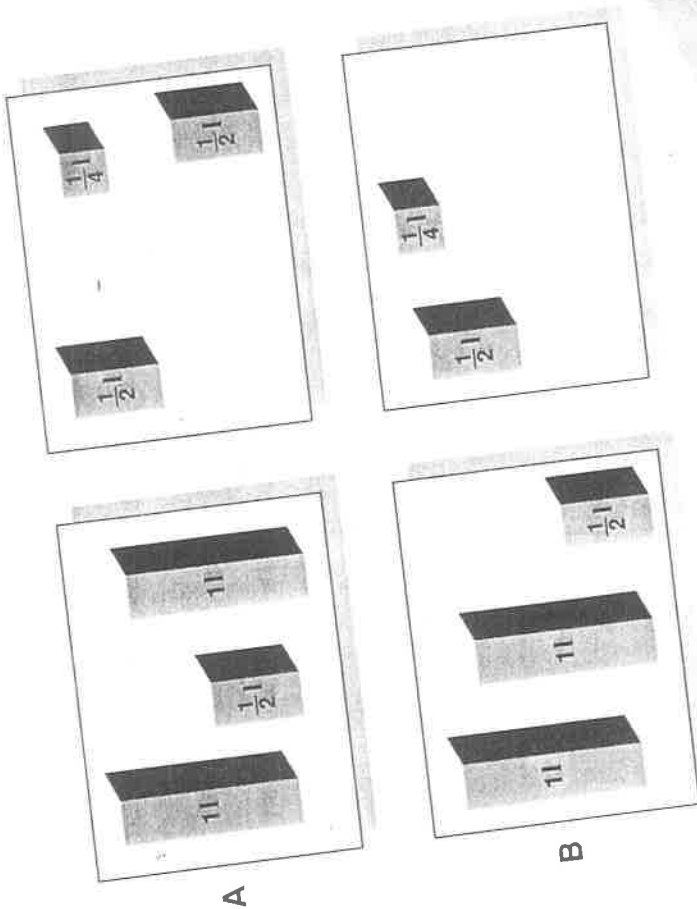
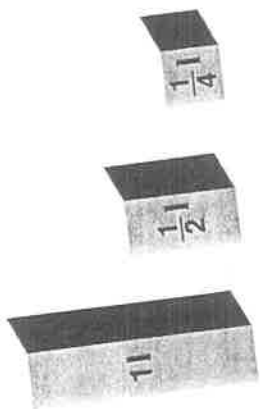
El agua, después de la actividad, puede usarse para que cada niño riegue una planta del jardín, del patio o de los alrededores de la escuela.

Fracciones de un litro

- Que los alumnos utilicen las fracciones para expresar medidas de capacidad y encontrar equivalencias.

V

1. Una vez que se ha trabajado con las actividades de las lecciones 7 y 8 del libro de texto, se presentan algunas situaciones para que los alumnos las resuelvan; por ejemplo:
 - a. Toño consiguió tres envases de jugo de las siguientes medidas: 1 litro, $\frac{1}{2}$ litro y $\frac{1}{4}$ litro (en el pizarrón se dibujan los envases procurando que se vean proporcionales, de acuerdo con su capacidad). Escribe dos maneras diferentes en que Toño puede medir $1\frac{1}{4}$ litros de agua, usando los envases de $\frac{1}{2}$ litro y $\frac{1}{4}$ de litro.
 - b. ¿Cómo podrías medir 3 litros de agua utilizando los tres envases?
 - c. ¿Cómo podrías llenar el envase de 1 litro utilizando los otros dos envases?
 - d. Dibuja en el rectángulo de la derecha los envases que faltan para que haya la misma cantidad que en el rectángulo de la izquierda (ilustraciones A y B).



2. Los niños resuelven, en equipos o parejas, cada una de las preguntas y situaciones. Si es necesario podrán dibujar o utilizar los envases que construyeron en la lección 7 del bloque 5 para encontrar las respuestas.
3. Pasa un equipo al pizarrón para presentar sus respuestas. Si algún equipo tiene respuestas diferentes pasa también a exponerlas. Se discute si las diferentes respuestas son correctas.



Anexo R



MODELOS PARA CONSTRUIR

Rosa y Paco quieren armar cajitas siguiendo los modelos que aparecen en esta lección. Tú también puedes aprovechar tus habilidades.

1

Para realizar las actividades de esta lección, necesitas el siguiente material:



- un pliego de cartoncillo
- una regla graduada
- unas tijeras
- pegamento

El dibujo de la derecha es el modelo para construir una caja. Antes de armarla, contesta las preguntas.

¿Cuántos cuadrados hay en el modelo? _____

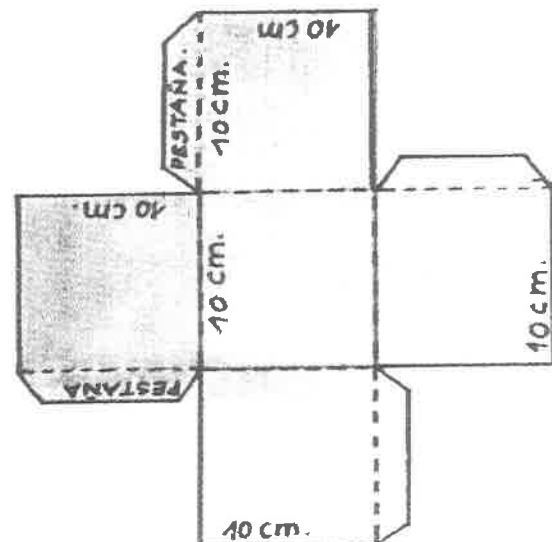
¿Cuántas pestañas hay en este modelo? _____

¿Miden lo mismo todos los cuadrados? _____

¿Cuánto va a medir un lado de cada cuadrado en el dibujo que tú hagas? _____

¿Crees que quepa este modelo, con las medidas que se indican, en un cuadrado de cartulina de 20 centímetros de lado? _____

¿Por qué? *Discútelo con tus compañeros.*



Ahora, sigue las instrucciones para poder armar la caja:

Dibuja el modelo sobre el cartoncillo, teniendo cuidado de que las medidas sean las que están señaladas. Recorta el modelo. Dobra el modelo sobre las líneas punteadas y pégalolo.

2

Éste es el modelo para construir otra caja. **Contesta las preguntas.**

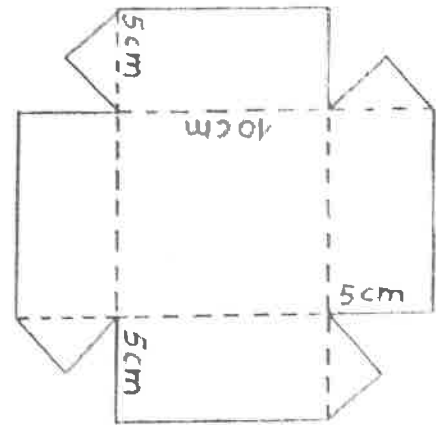
¿Qué formas ves en este modelo?

¿Qué forma tienen las pestañas?

¿Cuántos cuadrados hay en este modelo?

¿Cuántos rectángulos?

¿Cuántos triángulos?



¿Crees que si haces este dibujo siguiendo las medidas que se indican, quepa en una cartulina cuadrada de 20 centímetros por lado? ¿Por qué? *Discútelo con tus compañeros.*

Para armar esta caja, sigue las mismas instrucciones que seguiste para armar la anterior. Luego pónle la letra B.

3

Éste es un modelo para construir la tercera caja. A esta caja le llamaremos caja C. **Antes de armarla, contesta las preguntas.**

¿Qué formas ves en este modelo?

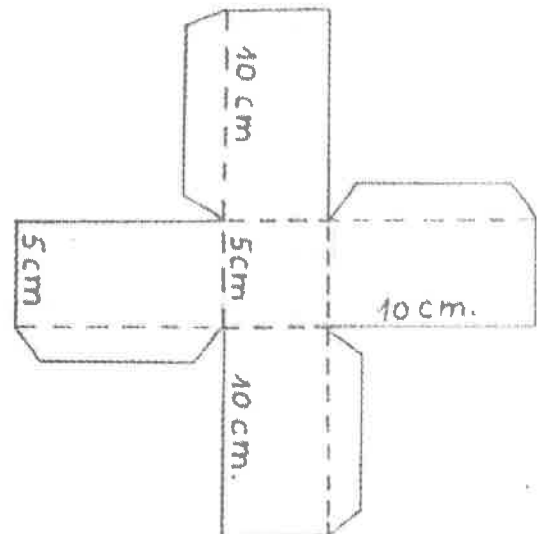
¿Cuántos cuadrados hay en este modelo?

¿Son iguales todos los rectángulos que hay en este modelo?

¿Qué medidas tiene cada uno de los rectángulos que hay en este modelo?

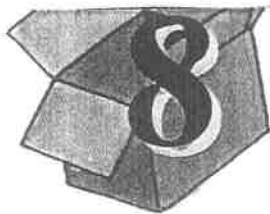
largo:

ancho:



Para armar esta caja, sigue las mismas instrucciones que seguiste para armar los modelos anteriores.

Anexo S



LO QUE CABE EN UNA CAJA

Rosa y Paco quieren saber cuánto les cabe a las cajas que armaron. Ayúdales a averiguarlo.

Consigue un recipiente de un cuarto de litro. Puede ser un envase de jugo o cualquier otro que en su etiqueta tenga alguna de estas leyendas:

Contenido: $\frac{1}{4}$ de l. Contenido: 250 ml.

Contenido: 0.250 l.

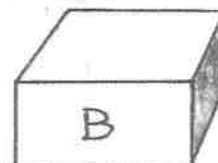
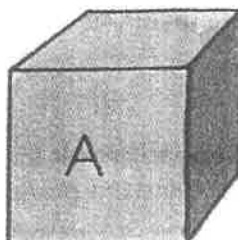


1 Puedes utilizar el recipiente, arena y las cajas que construiste en la lección anterior para contestar las siguientes preguntas:

¿A cuál de las tres cajas que construiste le cabe un cuarto de litro?

¿Cuántas veces necesitas vaciar la caja C para llenar la caja B?

¿Cuántas veces necesitas vaciar la caja C para llenar la caja A?



¿Cuántas veces necesitas vaciar la caja B para llenar la caja A?

¿Qué cantidad de arena le cabe a la caja B?

¿Qué cantidad de arena le cabe a la caja A?

2 Luis metió arena en un bote. Vacío dos veces la caja A y una vez la caja B, ¿cuánta arena vació?

Jaime vació tres veces la caja B, ¿cuánta arena vació?

Petra vació una vez la caja B y dos veces la caja C, ¿cuánta arena vació?

¿Cómo puedes indicar con fracciones lo que hizo Petra?

3 Javier vació esta cantidad de arena: $1 \text{ litro} + \frac{1}{2}$, ¿cuáles cajas utilizó? _____

Meche vació esta cantidad de arena: $\frac{1}{2}$ litro + $\frac{1}{4}$ de litro, ¿cuáles cajas utilizó? _____

Pablo vació esta cantidad de arena: $\frac{1}{2}$ litro + $\frac{1}{2}$ litro, ¿crees que vació más de un litro, menos de un litro o un litro? _____

Inés vació esta cantidad:

$$\frac{1}{4} \text{ de litro} + \frac{1}{4} \text{ de litro} + \frac{1}{4} \text{ de litro} + \frac{1}{4} \text{ de litro}$$

¿Cuánto vació en total? _____

4 Toño necesita vaciar dos litros y medio de arena. **Escribe dos formas diferentes de hacerlo, usando siempre las tres cajas.**

PRIMERA FORMA

SEGUNDA FORMA

Escribe dos formas diferentes de vaciar $\frac{3}{4}$ de litro de arena, usando las cajas que quieras.

PRIMERA FORMA

SEGUNDA FORMA

Escribe tres formas diferentes de vaciar un litro de arena, usando las cajas que quieras.

PRIMERA FORMA

SEGUNDA FORMA

TERCERA FORMA

5 Javier, Meche y Pablo se pusieron a vaciar arena. Javier vació 2 cajas B y una caja C; Meche vació una caja A y 2 cajas C; Pablo vació una caja A, una caja B y una caja C.

¿Quién de los tres niños vació más arena? _____

¿Quién de los tres vació menos arena? _____

GLOSARIO

1.- Acomodación: La acomodación, al igual que la asimilación, son, para Jean Piaget, tipos de intercambio, de relación del organismo con el medio, del sujeto con el objeto.

Concretamente, la acomodación es el tipo de intercambio según el cual el organismo o el sujeto son influidos, determinados, por el objeto. La acomodación, señala, pues, la influencia del medio sobre el organismo. Esta influencia no produce una respuesta mecánica, pasiva, por parte del individuo, sino que, al contrario, éste tiende a modificar su comportamiento según las exigencias del medio, al mismo tiempo que intenta incidir en el desarrollo de esas exigencias.

2.- Adaptación: Al estudiar el desarrollo cognitivo, Jean Piaget da gran importancia a la adaptación, que, siendo característica de todo ser vivo, tendrá diversas formas o estructuras según su grado de desarrollo.

En el proceso de adaptación, Piaget considera dos aspectos opuestos y complementarios a un tiempo: la asimilación o integración de las influencias externas a las propias estructuras de la persona, y a la acomodación o transformación de las propias estructuras en función de los cambios del medio ambiente.

3. Asimilación: Este término ha sido definido por J. Piaget como la incorporación de los objetos en el esquema de conducta, no siendo tales esquemas más que la trama de las acciones susceptibles de repetirse activamente. La asimilación es, por consiguiente, la fase de intercambio entre el sujeto y el objeto, mediante la cual el sujeto modifica o actúa sobre el objeto que ha incorporado.

Esta modificación de la realidad está determinada por respuestas diferentes: perceptivas, motoras, conceptuales, etc., y se halla en continua evolución hacia formas progresivamente más complejas. Constituye para Piaget junto con la acomodación, la configuración del proceso de equilibrio entre las relaciones del sujeto con el objeto, proceso que denomina adaptación.

4.- Cognitivo: Ámbito de la personalidad que hace referencia a la dimensión intelectual.

5.- Cognoscitivo: Es lo relativo al conocimiento y a los procesos que comprende el conocimiento.

6.- Curriculum: En su origen, el término designó el curso de los estudios emprendidos por un alumno en una institución dada, en los países anglosajones ha llegado a ser equivalente a los contenidos de las materias que se han de adquirir a

lo largo de un ciclo educativo. Organización sistemática de actividades escolares destinadas a lograr la adquisición de un cierto número de conocimientos.

- 7.- Equilibrio: Lo importante en psicología no es tanto el concepto de equilibrio como estado, sino como proceso mismo de equilibramiento, resultado a su vez de una combinación de los procesos de asimilación y acumulación.
- 8.- Metodología: La metodología, más que exponer y sistematizar métodos, se esfuerza en proporcionar al profesor los criterios que le permiten justificar y construir el método que bajo razones pedagógicas responde a las expectativas educativas de cada situación didáctica que se le plantea.
- 9.- Rol: Conjunto de expectativas de comportamiento exigido a los que ocupan una posición social determinada. En otros términos, toda posición social o status (profesor, padres de familia, militar) tiene asignada un conjunto de reglas o normas que prescriben como debe actuar el ocupante de la posición. Este conjunto es el rol o papel.
- 10.- Sujeto: La historia intelectual del término, estrechamente emparenta con la del vocablo sustancia, presenta una gran complejidad, sin embargo cabe distinguir una línea

conceptual básica: Una acepción lógico-gramatical en la que se entiende por sujeto el argumento o tema del discurso, aquello de lo que se habla o predicamos atributos. Alude específicamente al que determina la actividad cognoscitiva por cuya virtud lo real se hace objetivamente manifiesto para un sujeto cognoscente.