



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD U. P. N. 25 B



PROPOSTA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA  
DE LA ADICION DE FRACCIONES DE  
DIFERENTE DENOMINADOR EN QUINTO  
GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

DOMITILA SANDOVAL OSUNA.

PROPOSTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA  
OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO  
EN EDUCACION PRIMARIA

MAZATLAN, SINALOA, MEXICO, 1993.

# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252

TELEFONO 3-93-00

SOP

MAZATLAN, SIN.

## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

MAZATLAN, SINALOA

12

DE

OCTUBRE

DE 19 93

C. PROFR. (A)  
PRESENTE:

DOMITILA SANDOVAL OSUNA

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:  
"PROPUESTA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ADICION DE FRACCIONES DE DIFERENTE DENOMINADOR EN QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

opción: PROPUESTA PEDAGOGICA

A propuesta del Asesor Pedagógico C. Profr.(a) ANA MARIA MIRANDA MARTINEZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará al solicitar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E

PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES PROFESIONALES DE LA U.P.N. 25 B



S. R. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 252  
MAZATLAN

ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ

c.c.p. El Departamento de Titulación.

EEKV/meqo.

## I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	4
JUSTIFICACION.....	9
CAPITULO I. REFERENCIAS TEORICAS	
A. La Matemática como área de enseñanza en la Escuela Primaria.....	13
B. Características del niño de quinto grado..	17
C. Concepto y etapas de la teoría de Jean Piaget.....	23
D. Pedagogía Operatoria.....	35
CAPITULO II. ELEMENTOS DEL PROCESO EDUCATIVO.	
A. Los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.....	42
B. Aprendiendo acerca del mundo.....	45
CAPITULO III. "LA MATEMATICA COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO".	
A. El aprendizaje matemático.....	49
B. Los números racionales.....	52
C. Problemas en el aprendizaje de las fracciones.....	54
D. Noción de fracción en la Escuela Primaria..	56
E. Contenidos curriculares relacionados con -- fracciones en el quinto grado.....	59
F. La evaluación del proceso enseñanza-aprendi- zaje de la matemática.....	60
CAPITULO IV. ESTRATEGIA DIDACTICA	
A. Introducción.....	68

B. Planeación.....	72
C. Dinámica de relajamiento.....	77
D. Juego de Cartas.....	78
CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	84
ANEXO.....	86

## I N T R O D U C C I O N

El haber ingresado a la Universidad Pedagógica me ha hecho reflexionar en el sinnúmero de problemas que hemos incurrido en nuestra labor docente. Y en éstos momentos se requiere de maestros que aceleren los cambios en el orden educativo. Para ello es necesario realizar un análisis individual de nuestra experiencia docente así como interactuar colegiadamente entre maestros para poder aplicar distintos materiales y recursos, a fin de valorar su utilidad y plantear diversas opciones que contribuyan al mejoramiento de nuestra práctica educativa y de los procesos de aprendizaje de los niños en la escuela. El motor de la actualización del maestro es la búsqueda que el propio docente haga para confrontar sus conocimientos y su práctica con sus propias metas y con las experiencias y conocimientos de los demás.

Es por ello que se confirma el lugar protagónico de maestros, alumnos, padres de familia y autoridades educativas, ya que de su interacción cotidiana y de la posibilidad de modificar y recrear la práctica educativa con base en un trabajo colectivo se podrá lograr la detección de problemas y necesidades, así como las propuestas o alternativas para su solución.

En ésta ocasión, nuestro objeto de estudio será el planteamiento de un tema que ha incidido enormemente en la enseñanza de la matemática de quinto grado y es el de la

adición de fracciones con diferente denominador, aplicado en la solución de problemas.

En el apartado de la justificación se plantean los motivos por los cuáles hemos decidido abordar dicha problemática, en el cuál se especifican las características fundamentales del mismo.

En el primer capítulo encontramos las bases teóricas que sustentan este trabajo. Entre ellas tenemos la teoría psicogenética de Jean Piaget donde se explica la naturaleza del pensamiento y el razonamiento de los niños, por medio de cuatro estadios de desarrollo cognitivo.

Así mismo, nos apoyamos en la Pedagogía Operatoria; dónde nos muestra cómo por medio de un proceso de construcción genético y de una serie de pasos evolutivos, que gracias a la interacción entre el individuo y el medio, hacen posible la construcción de cualquier concepto.

En el segundo capítulo hacemos referencia a la importancia que reviste la interacción entre los sujetos que se involucran en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En el tercer capítulo se abordan aspectos fundamentales relacionados con el aprendizaje de las fracciones; así como con la forma de llevar a cabo su evaluación.

En el cuarto capítulo se presenta una alternativa didáctica como una opción más para aplicarse; en la cual se plantea la importancia de ella, su planeación, materiales y dinámicas relacionadas con el contenido curricular antes mencionado.

Posteriormente señalamos las conclusiones y/o sugerencias con el objeto de contrastar resultados y prever acciones posteriores que vengan a apoyar nuestra labor en beneficio de los niños.

Por último presentamos la bibliografía que nos sirvió de apoyo para realizar el presente trabajo.

En el anexo se dan a conocer algunos trabajos realizados por los niños, así como su opinión acerca de la alternativa que fué operativizada.

## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Resulta innegable la existencia de la matemática en nuestro devenir cotidiano, ya que desde la aparición del lenguaje como medio de comunicación y expresión, se hace necesario el lenguaje matemático; donde interviene el razonamiento lógico; aunque el hombre en sus inicios lo representaba por medio de figuras y objetos como piedras, cuentas, nudos y otros.

Obedeciendo a factores esencialmente de tipo social, se fueron desarrollando diversos sistemas que en el intercambio cultural de los pueblos se han ido regulando y configurado hasta quedar como en la actualidad se manejan.

Sin embargo a pesar de que tenemos contacto con las matemáticas desde que nacemos; al momento de ingresar a primaria, aparece en nuestro subconciencia un bloqueo por aprenderlas. Razones que se han podido detectar son; que en el ámbito escolar se le presentan como algo ajeno a su realidad, no considerando que el niño antes de acudir a la escuela ha tenido oportunidad de plantearse ciertas hipótesis acerca de cantidades y de su representación.

Es necesario considerar que la adquisición de todo conocimiento supone un proceso de construcción intelectual que resulta de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada noción y lo que se pretende enseñar acerca de la misma. Debemos valorar tanto las características y el grado de dificultad de los



contenidos que nos interesa tratar, como las posibilidades intelectuales de los alumnos.

A través de mi experiencia docente he podido observar el grado de dificultad que representa para el niño lograr que se llegue a un proceso de aprendizaje satisfactorio de los números racionales, principalmente en el momento de resolver problemas donde se utilice la comprensión de la adición de fracciones de diferente denominador aplicado en el quinto grado de educación primaria.

Se considera preocupante como dicho contenido regularmente se trata de manera muy superficial, ya sea porque el maestro no domina bien esos temas, o porque no posee la habilidad para tratarlos; y en el peor de los casos ni se manejan.

Sabemos que dicha dificultad no surge exclusivamente en el grado antes mencionado ya que se ve desde tercero aumentando la complejidad cada vez mas los contenidos curriculares. Es por ello que en esta ocasión me daré a la tarea de profundizar en los aspectos de mayor importancia que conlleven a una solución satisfactoria aplicable en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Existen una serie de elementos que influyen en nuestra labor educativa. En primer lugar me gustaría mencionar al maestro como principal actor, ya que si no poseemos una preparación adecuada o al menos un espíritu investigador cualquier esfuerzo que se realice para conseguir buenos resultados en nuestro desempeño educativo es nulo; al

referirme a la preparación deseo manifestar que independientemente del currículum que tengamos, siempre será necesario actualizarnos en temas que vengán a reforzar nuestra práctica docente, o bien mantener una actitud abierta al cambio y por que no decirlo, a la crítica de nuestros compañeros, ya que solo así tendremos oportunidad de buscar mejores alternativas en nuestro trabajo para beneficio del niño.

Sin embargo al referirnos al alumno debemos recordar que es el sujeto primordial y es nuestra responsabilidad ayudarlo a lograr un desarrollo integral de su personalidad, en el cual se ve involucrado el estudio de la matemática.

Habría que considerar la importancia que reviste el contexto social en el que se desenvuelven. Nuestros alumnos provienen de diferentes estratos sociales, principalmente de un nivel socioeconómico bajo, que viene a repercutir considerablemente en su alimentación y en las condiciones de vida que se desarrollan en su hogar, cuando éstos lo tienen; ya que contamos con alumnos que proceden del "Hogar San Pablo", institución que alberga a niños de hogares desintegrados. Así mismo recibimos hijos de padres que constantemente son movidos de sus trabajos a otras ciudades.

Haciendo una reflexión podemos señalar que otro aspecto esencial o básico es el programa escolar a desarrollar en este grado, ya que es tan extenso y está cargado de contenidos curriculares pues resulta insuficiente el tiempo para tratarlos adecuadamente y así lograr resultados

favorables en el aprendizaje de nuestros alumnos. Sabemos que el ambiente en el que se desarrolla un trabajo de tipo educativo es muy importante, por ello las características del plantel, así como las relaciones existentes entre su personal, ejercerán gran influencia en las actividades que ahí tengan lugar.

La institución a que me refiero es la Escuela "Josefa Ortiz de Domínguez" clave 25EPR0340C perteneciente a la 012 zona escolar, construida en el año de 1902 por su propietario Señor Ingeniero Natividad González, quien la utilizó como vivienda hasta 1920, fecha en que fué comprada por el Gobierno del Estado representado en la persona del Señor José Aguilar Barraza; se adquirió por la cantidad de \$40,000.00

En 1921 siendo Directora la Profa. Margarita Becerra Gómez de la escuela antes mencionada; se ubicaba en lo que hoy es el Hotel "La Siesta" pero por ser insuficiente el local al número de alumnas inscritas que concurrían a recibir la enseñanza elemental y superior; solicitaron un nuevo edificio, asignando el que actualmente ocupamos; que se encuentra situado en Olas Altas 2 Sur y de acuerdo a datos catastrales en el cuartel 04, Manzana 025 y predio 001; con una superficie de 1140.80 metros cuadrados.

Gracias al esfuerzo del personal que laborabamos en ella se ha mantenido en buenas condiciones.

El lugar donde está enclavada la escuela es de gran traucción para el pueblo mazatleco, ya que es la zona donde

se llevan a cabo las fiestas de Carnaval; y tiene una vista agradable hacia el mar.

## JUSTIFICACION

El propósito que me llevó a estudiar este problema obedece a la gran dificultad que ha venido representando tanto para el maestro en su labor cotidiana de enseñanza como para el educando en su proceso de aprendizaje en lo que se refiere a fracciones.

Sabemos que la formación inicial de los alumnos constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado, y en ella la construcción de conocimientos matemáticos; ya que son considerados como herramienta esencial en casi todas las áreas de conocimiento.

Durante varios años ha representado una contrariedad en nuestro trabajo el hecho de que no se cuenta con apoyo de los padres en la realización de tareas.

Así también la ruptura que propiciamos en el lenguaje cotidiano del niño con respecto al lenguaje formal que se da en el aula; es decir, el alumno está acostumbrado a escuchar y llamar pedazos a lo que se conoce matemáticamente como fracción; él jamás llega y pide tres novenos de algún alimento; por lo tanto al manejarlo así en la escuela no se encuentra relación con el referente que tiene.

Otro punto muy importante sería ver hasta donde hemos tomado en cuenta el nivel de desarrollo en que se encuentra el niño, ya que es determinante para que llegue a apropiarse del conocimiento que se pretende lograr.

El niño de acuerdo a su edad en este grado lo podemos ubicar dentro de los límites del periodo de operaciones

concretas y las operaciones formales, atendiendo a las etapas del desarrollo del pensamiento de Piaget.

En la etapa de las operaciones concretas señala que el educando alcanzará un nivel de pensamiento operacional, capacidad mental de ordenar y relacionar la experiencia obtenida como un todo organizado. Las operaciones que el niño realiza, requieren de una percepción concreta para su lógica interna. La experiencia que tenga con su medio físico y social, y las abstracciones que haga de ellas, le auxiliarán para elaborar métodos matemáticos y conceptualizaciones.

Sin embargo señala limitaciones cognitivas, nos dice que "generalmente los niños de siete a once años dependen en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad. No pueden manejar lo hipotético, ni tampoco afrontar con eficacia lo abstracto; no comprenden el papel de los supuestos y no pueden resolver problemas que requieran el uso del razonamiento proporcional. Su uso de la lógica se limita a situaciones concretas". (1)

Debemos considerar que aún cuando Piaget asigna un margen de edad para cada etapa de desarrollo, existen marcadas diferencias en el ritmo con que el niño avanza a través de ellas. En una determinada edad los estadios pueden solaparse, de modo que el niño muestre algunas conductas características de un estadio y ciertas conductas características de otro.

(1) CLIFFORD, Margaret. Enciclopedia práctica de la Pedagogía, op. 113

Lo anterior nos marca que si el alumno no parte de situaciones concretas le será difícil llegar a la abstracción y esto constituye un eje fundamental para que él logre aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas, ya que necesitaría auxiliarse de la experiencia cognitiva matemática que ha ido construyendo en el desarrollo de su actividad escolar.

Debemos brindar al niño la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje en el que es necesario acelerar procesos evolutivos que de otra forma o no se llevan a cabo o tardan años en conformarse, por ello nuestra influencia será determinante en su formación.

Necesitamos ser más creativos y proponer situaciones adecuadas que propicien la construcción de conocimientos matemáticos de una manera más accesible; elaborando materiales diversos en coordinación con los alumnos, esto representa un gran esfuerzo sin embargo podemos lograr que la matemática sea aceptada como lo son las otras asignaturas y se le encuentre utilidad real tanto en el ámbito escolar como en su cotidianidad.

Para lograr lo anterior trataré en lo posible de diseñar diversas estrategias didácticas en las que por medio de juegos y auxiliado de material atractivo a la atención del niño, las combine para llegar a la solución de problemas en las que sea necesario la aplicación de adiciones de fracciones con diferente denominador.

CAPITULO I

REFERENCIAS TEORICAS



## A. La Matemática como área de enseñanza en la Escuela Primaria.

Existe un primer problema en la concepción que se tiene tanto psicológica como pedagógica acerca de la matemática. Dicha concepción orienta la selección de contenidos, la metodología, los materiales utilizados, su ubicación curricular y su relación con otros tipos de contenidos que el niño aprende en la escuela.

Los problemas de enseñanza de los contenidos matemáticos no se reducen a un aula, a una escuela o a un sistema educativo determinado. Aunque no se descartan particularidades, existen problemas generales que pueden detectarse en diferentes sistemas educativos.

Piaget señala que una pedagogía matemática no puede limitarse al lenguaje y olvidarse de las acciones; insiste en la necesidad de considerar la importancia de las experiencias físicas. Considera que al hacer a un lado estos aspectos, se provocan una serie de problemas en la enseñanza de las matemáticas.

La orientación que se pretenda dar a la educación matemática depende naturalmente de la interpretación que se acepte para la formación de las operaciones y de las estructuras lógico-matemáticas, pero depende de la significación epistemológica que se les atribuya.

Toda persona se enfrenta en la vida con situaciones problemáticas de distintos tipos (entre ellas las de tipo

matemático) que necesita resolver para obtener un resultado: sea la satisfacción de un interés (ganar una partida de dominó); sea una solución parcial (cómo hacer rendir el dinero del gasto) que permite acercarse paulatinamente a una solución definitiva (crear un patrimonio familiar); sea el quitar obstáculos (combatir una plaga), etc.

Lo cierto es que siempre intentamos solucionar nuestros problemas porque necesitamos hacerlo; porque nos interesa. Estos problemas son reales; nadie intenta inventarse problemas constantemente por el mero hecho de "ejercitarse" en ellos, por si acaso llegara a tener necesidad de resolverlos en el futuro.

Por otra parte, cada persona se comporta de manera muy diferente ante los problemas: unos se angustian tanto que la misma preocupación les impide ver con claridad por dónde empezar, qué otros datos necesitan investigar, qué fuentes de apoyo pueden encontrar; otros se lanzan de inmediato a experimentar la primera posible solución que se les ocurre; otros más meditan sobre las opiniones factibles, etc. Son, por tanto, muy diversas las necesidades de cada uno respecto al ritmo de trabajo, a las herramientas de que dispone y la cantidad de veces que necesita experimentar.

A veces, al resolver un problema descubrimos realidades nuevas o enfoques nuevos de situaciones anteriores, afirmamos conocimientos, ponemos en duda nuestras propias suposiciones. Ya sea que lo resolvamos o no, llegamos siempre a una conclusión: hallamos una solución, o no podemos resolverlo, o

incluso que es un problema irresoluble. Todo esto, de alguna manera, requiere de un proceso y de un tiempo para descubrir por dónde empezar, para buscar y luego elegir opciones y experimentarlas; para consultar a otros o buscar formas que agilicen la solución.

Como adultos nos permitimos todos los ensayos y herramientas necesarias, y a veces exigimos (con razón) las condiciones óptimas que nos permitan enfrentar el problema.

Sin embargo, en las aulas las condiciones son muy diferentes: "los problemas" que tienen que resolver los niños son impuestos y en general no surgen de sus necesidades ni intereses; los alumnos trabajan para resolverlos bajo la amenaza de la reprobación, el eventual descrédito que la competencia propicia, la presión de hacer las cosas rápido y bien al primer intento, a fin de no hacerse acreedores a una mala calificación.

Uno de los objetivos principales de la escuela es propiciar que los alumnos logren resolver problemas; se dice que a través de la construcción de sus conocimientos los niños lograrán una progresiva adaptación al medio (en el sentido amplio de conocimiento e interacción en el mundo).

En contraste, resulta inquietante el constatar la gran cantidad de alumnos que presentan dificultades para resolver problemas de matemáticas. Entonces, ¿Por qué la escuela suele fracasar en uno de sus principales objetivos? ¿Por qué es tan común el desagrado por las matemáticas? ¿Por qué los

numerosos casos en que se deposita en el alumno la culpa de las dificultades, o peor aún, de los fracasos?

Es necesario indagar primero, ¿Qué piensan los niños acerca de los problemas de matemáticas, específicamente los relacionados con la adición de fracciones?, qué son, para qué sirven, cómo hay que abordarlos para su solución, ya que forman parte de su realidad cotidiana.

La adquisición de los conceptos matemáticos por parte del niño constituye un proceso que dá inicio desde muy temprana edad y avanza progresivamente.

Sin embargo el fracaso escolar principalmente en lo que se refiere a la matemática es muy marcado, y la responsabilidad no solo es del niño, sino que ven involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una serie de factores, uno de ellos sería debido a alteraciones emocionales, limitaciones intelectuales o simplemente falta de interés del alumno que el maestro no ha sabido motivar.

También, analizando las características del medio familiar de que proceden los alumnos influyen considerablemente. La pobreza y el fracaso escolar están íntimamente relacionadas. Se cree que los niños de ambientes desfavorecidos económica y culturalmente reciben una estimulación insuficiente, de manera que no logran desarrollarse hasta un grado que les permita responder adecuadamente a las exigencias escolares.

La institución escolar no puede quedar al margen de esta problemática; también contribuye al fracaso en mención ya que

debería asumir su responsabilidad de determinar cuales son las habilidades fundamentales para el aprendizaje escolar y organizarse para propiciar el desarrollo de estas habilidades en los niños que recibe, en vez de relegar al mundo de la educación especial a aquellos alumnos que no llevan el perfil como normal de acuerdo a su edad. Muchas veces los docentes creamos traumas o complejos en los niños; ya que nos hemos formado una imagen del ideal de alumno que quisiéramos tener sin tomar en cuenta que cada uno es diferente, que debemos brindarle la mismas oportunidades y principalmente hacerles saber que confiamos en ellos para que confíen en sí mismos.

#### B. Características del niño de quinto grado.

Considerando la importancia que reviste para el maestro el hecho de conocer a sus alumnos y de acuerdo a las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado precisar una serie de características del niño que ayudan al docente a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas.

El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, menos aún las diferencias de un grado escolar al siguiente. Con todas las limitaciones que esto supone, las investigaciones que ha realizado la psicología en el aspecto evolutivo de la persona siempre representarán para el maestro un marco de referencia de suma utilidad.

En el niño de quinto grado existen algunos rasgos fundamentales que lo caracterizan: afirmación de su personalidad; un aumento estable en el desarrollo de sus capacidades mentales; inmadurez ante las nuevas emociones; es más consciente de sus defectos que de sus cualidades; se siente insatisfecho en algunos momentos y experimenta placer por descubrirse a sí mismo. El desarrollo físico, la aparición de la conciencia sexual, la amistad extrovertida, y la curiosidad sin límites del niño de esta edad responde a un organismo en pleno proceso de transformación.

La afirmación de su personalidad es un proceso de búsqueda a sí mismo de progresiva emancipación que el niño de diez a once años de edad lo manifiesta por: un deseo de tomar decisiones por sí mismo; investigar y tratar de comprender, lo más posible, la realidad que le rodea; experimentar todo aquello que le interesa sin sujetarse a las indicaciones o aprobación de los demás; y realizar una gran actividad social que implique para él, el establecer nuevas relaciones afectivas y el participar en diversas actividades colectivas de los grupos sociales a los que pertenece. En los intentos de autodeterminación que ensaya y que llevan implícitos un ejercicio de su libertad que, en algunas de ellas, se presenten reacciones agresivas o de rebeldía que de ninguna manera significan alguna alteración en su comportamiento. Son respuestas naturales a su ansia creciente de nuevas conquistas, a su interés por afirmarse. Este afán de crecer tiene implicaciones positivas, pues aceptará

responsabilidades y compromisos con tal de ser tratado como mayor.

El desarrollo de las capacidades mentales en esta edad es sumamente intenso. La capacidad de abstracción y de pensamiento lógico del niño le permite realizar actividades de cierta complejidad que antes no podía efectuar así como percibir y explicarse el mundo que le rodea con una mayor objetividad.

Como el maestro es quien debe crear un ambiente apropiado para que se den situaciones capaces de motivar al niño y ayudarle a lograr un desarrollo integral y armónico, necesita descubrir en los niños de su grupo mediante la observación, las características del niño a esta edad; aceptar a cada uno con sus potencialidades y limitaciones; conocer el ambiente familiar de sus alumnos y mantener una comunicación periódica con sus padres. El trabajo unido de padres y maestros es fundamental para el niño puesto que él es un todo, los aspectos cognoscitivo, socioafectivo y psicomotor están íntimamente relacionados, de ahí que el desarrollo o estancamiento de alguno de ellos repercuta en los demás, positiva o negativamente, y por consiguiente en el desarrollo integral del educando.

#### Desarrollo cognoscitivo.

El niño de quinto grado es capaz de distinguir claramente los hechos y fenómenos sociales y naturales de los fantásticos. Pueden expresar la comprensión de la mayoría de

los conceptos de relación, tales como los de equivalencia, tamaño, cantidad, ubicación y distancia. Deduce que dos o más objetos son iguales en ciertos aspectos y diferentes en otros. De aquí que puede seleccionar una característica para calificar hechos, fenómenos y objetos en cuatro o más subdivisiones y puede volver a clasificarlos partiendo de otras características. Esto le permite realizar clasificaciones múltiples nombrando más de dos características de los seres y objetos.

Comprende secuencias y llega a conclusiones, lo cual le facilita, recordar hechos, recorridos y lugares, trazar rutas y planos.

Empieza a comprender contextos donde solo advertía elementos, por lo que infiere sucesos anteriores y consecuencias futuras de una situación.

Genera explicaciones y soluciones a hechos y situaciones con base a análisis lógico y mediante ensayo y error. Planea para solucionar problemas: puede plantear varias soluciones para resolver un problema y escoger la que le parezca mejor.

Desarrollo socio-afectivo.

Por lo general el niño inicia la etapa de desarrollo llamada preadolescencia.

Esta etapa se caracteriza por la necesidad de establecer una relación de amistad estrecha con un compañero del mismo sexo; y a la vez, empieza a interesarse por el sexo opuesto.



En los grupos de amigos se observan constantes muestras de rechazo y reconciliación, que vienen a ser parte del proceso de desarrollo y organización de sus emociones.

Deja de ser egocéntrico, dándole a los sentimientos y necesidades de otras personas tanta importancia como a los propios.

Surgen los líderes naturales que representan los intereses del grupo ante las autoridades; a esta edad es común mostrar rechazo hacia las órdenes o reglas establecidas, tanto en su casa como en la escuela.

Tiene un código moral muy fuerte. La justicia cobra gran importancia dentro de este código.

Se presentan repentinos estados de ánimo, desproporcionados a los estímulos que lo provocan, debido tal vez a los cambios fisiológicos por los que está pasando.

Es conveniente, para estimular el desarrollo socioafectivo organizar actividades que realicen niños y niñas por igual; dialogar acerca de cómo soluciona el niño los problemas y cómo lo hacen los demás; fomentar el compañerismo y el diálogo entre el grupo; motivarlo para que en los juegos intercambie el papel de líder y aprendiz; tomar acuerdos con el grupo; reafirmar las actitudes positivas ante situaciones sociales y proporcionarle reacciones para que tome iniciativas.

El reconocimiento objetivo de las fallas sería un factor positivo en orden a la vida moral. No tolera fácilmente la frustración que es consecuencia casi siempre de factores

personales. El maestro debe mostrarse comprensivo para evitarla o para suavizar los efectos negativos.

#### Desarrollo Psicomotor.

Los logros motores del niño se caracterizan por una mayor organización y control en las relaciones de espacio temporales y por una mayor capacidad para combinar las destrezas que hasta ahora ha adquirido, logrando realizar destrezas más complejas.

El cambio anatómico que se está dando en esta edad, requiere una constante adecuación postural y motriz. El niño es consciente de su ajuste corporal y de su utilidad para un mejor rendimiento en el trabajo y en el juego.

Es necesario pasar de la experiencia motriz a la expresión verbal de ésta, fomentando el análisis de las características de los objetos con relación a los movimientos del niño.

Es importante reafirmar los conceptos de orientación, a través de la psicomotricidad con la ayuda de los puntos cardinales.

Se le debe ofrecer la posibilidad de desarrollar las nuevas destrezas motrices, tanto en el juego como en el deporte o en las actividades manuales y artísticas; organizar las actividades de manera que le sea posible practicar movimientos compuestos y manipulativos; propiciar un clima de confianza durante la realización de actividades motrices:

hacerle pasar el ejercicio motor, a la expresión verbal de sus experiencias motrices.

El contexto social influye notablemente en el desarrollo del niño, es por esto conveniente que el maestro procure conocer el medio socioeconómico del que provienen sus alumnos.

Las diferentes situaciones a las que por ello están expuestos los educandos, se reflejan en las deficiencias que presentan en el desarrollo del lenguaje, la comprensión de la lectura, las estructuras mentales y la motricidad.

Esto hace necesario que el maestro tenga presente que las características mencionadas del niño de quinto grado se presentan en algunos como capacidades ya adquiridas, en cierto grado, y en otros como capacidades por desarrollar.  
(2)

#### C. Concepto y etapas de la Teoría de Jean Piaget.

Además de las características que presenta el niño en los aspectos cognitivo, psicomotor y socio-afectivo, hemos considerado necesario profundizar en las etapas de desarrollo que maneja Jean Piaget, Psicólogo suizo motivado por el deseo de entender y explicar la naturaleza del pensamiento y el razonamiento de los niños, dedicó gran parte de su vida al estudio de la conducta infantil. Junto con Inhelder sus

---

(2) Cfr. Libro del maestro, Quinto grado, págs. 12-15.

investigaciones le llevaron a afirmar que el niño normal atraviesa cuatro estadios principales en su desarrollo cognitivo:

- a) El estadio senso-motor,
- b) El estadio preoperatorio,
- c) El estadio de las operaciones concretas y
- d) El estadio de las operaciones formales.

Aunque Piaget asignó un margen de edad para cada uno de los cuatro estudios de desarrollo existen marcadas diferencias en el ritmo con que el niño avanza a través de ellos. Para Piaget, el desarrollo intelectual no es un simple proceso madurativo o fisiológico que tenga lugar automáticamente. Tampoco consideraba el desarrollo cognitivo como algo que podamos asegurar bombardeando, sin más al niño con experiencias y ofreciéndole un medio estimulante; Piaget no fué ni un maduracionista (alguien que cree que el tiempo y la edad determinan el desarrollo intelectual) ni un ambientalista (alguien que cree que el desarrollo de una persona está determinado primordialmente por el medio ambiente social y físico). Piaget fue un interaccionista. Es decir, creía que el desarrollo cognitivo es el resultado de la interacción de factores tanto internos como externos al individuo. Para Piaget el desarrollo cognitivo es el producto de la interacción del niño con el medio ambiente, en formas que cambian sustancialmente a medida que el niño evoluciona.

1. Estadio senso motor.

El aprendizaje depende en gran medida de las actividades físicas del niño. Estas actividades se caracterizan por el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la imitación.

Egocentrismo es la incapacidad para pensar en acontecimientos u objetos desde el punto de vista de otra persona. Se cree que los bebés recién nacidos son por completo inconscientes de cualquier otra cosa que no sean ellos mismos. Se entiende por circularidad la repetición de actos. Esta característica se ha observado en manifestaciones de estructuras cognitivas tales como llorar, apretar, succionar o arrojar cosas y en la combinación de esas estructuras. Es probable que antes de que el niño cumpla su segundo año sus tendencias a la experimentación hayan sido estimuladas o reprimidas hasta un punto que pueda influir en sus conductas en la escuela.

El copiar una acción de otra persona, o la reproducción de un acontecimiento, recibe el nombre de imitación, esta característica de los niños es otro determinante del desarrollo intelectual temprano. Piaget creía que era una expresión de los esfuerzos del niño por entender y llegar a integrarse en la realidad. Al principio, los niños tienden a imitar aquellos con lo que está familiarizados. A la edad de dos años pueden representar o imitar actos o cosas que no están presentes. Es decir, la conducta de los niños pueden ser producto de una imitación diferida, por ejemplo cuando el niño trata de repetir o revivir algo que ha visto o

experimentado. Tales representaciones de cosas o acontecimientos ausentes indican que el niño puede formar imágenes mentales y recordar algo que ha sucedido en el pasado. El niño es capaz de "pensar" en el sentido estricto de la palabra.

Piaget señala que durante este estadio de desarrollo, existen algunas limitaciones cognitivas; el niño entiende muy poco el lenguaje y sabe incluso menos acerca de cómo usarlo para conseguir comunicarse con otras personas, por ello los niños no pueden entender gran parte de lo que sucede a su alrededor. Tampoco son capaces de comprender los argumentos lógicos que los padres utilizan tan a menudo para explicar lo que hacen y cómo se comportan ellos. Esta incapacidad para el uso del lenguaje provoca algunas otras limitaciones, que afectan a la memoria, a la comunicación, a la socialización y a la resolución de problemas.

## 2. Estadio preoperatorio.

Las conductas características se centran fundamentalmente en la adquisición y uso del lenguaje. En este estadio las nuevas conductas lingüísticas adquiridas por el niño al igual que las actividades manipulativas del estadio senso-motor, destacan generalmente por su egocentrismo y repetitividad, así como por el uso de la experimentación y la imitación.

El niño que atraviesa por este estadio lentamente empieza a darse cuenta de que el lenguaje puede utilizarse para transmitir ideas entre individuos. Para dar a conocer sus

propias necesidades o deseos, el niño comienza a hablar con la gente y no a la gente. También escucha y a menudo sigue las indicaciones verbales dadas por otros.

Los mayores cambios se producen entre los cinco y siete años. Así los datos sugieren que la interacción comunicativa empieza cuando los niños están entre las edades de dos años y medio y tres años y medio, o poco después de utilizar frases al hablar. El intercambio social continuo, sin embargo, probablemente no tiene lugar hasta que el niño tiene siete u ocho años de edad.

La repetitividad que caracteriza los movimientos corporales del niño en el estadio senso-motor aparece ahora en su exploración del lenguaje. El niño de dos años disfruta repitiendo palabras, frases y acertijos recientemente adquiridos. Mediante la repetición lingüística, los niños logran una seguridad y un dominio del lenguaje parecidos a los que lograban en la manipulación de objetos y acontecimientos sensoriales, que tanto les divertía antes. Una de las principales diferencias entre la experimentación del lenguaje de los niños de dos y siete años es la meta a la que se dirige. Los niños mas pequeños utilizan el lenguaje fundamentalmente como entretenimiento. Los niños mayores lo utilizan como una herramienta para resolver problemas.

La riqueza de la experimentación en la actividad lingüística de un niño depende en gran parte de su medio ambiente y de la estimulación que reciba de otras personas.

También la práctica mejora el modelo de desarrollo del lenguaje.

La imitación verbal, es tan importante como la experimentación. Mediante el lenguaje imitativo, que se manifiesta al utilizar un teléfono de juguete, en los juegos de representación de roles, y en actividades similares, los niños pequeños pueden participar en la realidad de un mundo mucho mayor que el suyo. De manera lenta los niños comienzan a entender a las personas que tienen ideas diferentes y las expresan de diversas maneras. El lenguaje imitativo tiende a ampliar la visión del mundo del niño pequeño. Generalmente es un signo de conciencia que el niño tiene del mundo exterior. Aún en el estadio preoperatorio, el niño mayor tiende a imitar el lenguaje como un medio de identificación con modelos o héroes. Por lo tanto, los adultos que suelen servir como modelos de roles para el niño pueden hacer mucho para estimular o desalentar el aprendizaje verbal y la imitación.

A pesar de los grandes avances que se producen en el estadio preoperativo del desarrollo cognitivo, hay muchas cosas que impiden que el niño en este estadio piense, razone y actúe como los adolescentes o los adultos. Aunque la adquisición del lenguaje es un paso gigante para un niño en el estadio preoperatorio existen muchos obstáculos para llegar al pensamiento lógico. Cuando los adultos piensan lógicamente, organizan sus pensamientos con arreglo a un orden; a menudo sugieren muchas soluciones posibles a un problema, y pueden describir dichas soluciones y cómo han



llegado a ellas. Pueden decir qué tiene significado y qué no tiene (en lo que respecta al problema) y utilizan lo que saben para escoger la mejor solución. Los niños en el estadio preoperatorio, utilizan el método de ensayo y error para encontrar una respuesta; escogen cualquier conclusión sugerida por la intuición o por la primera impresión. En este estadio, los niños efectúan operaciones cognitivas con limitaciones por varias razones:

a) Dependen del pensamiento unidimensional.- Es un pensamiento que sólo atiende a un aspecto de una situación. No toma en cuenta otros aspectos importantes. Este tipo de pensamiento proviene del egocentrismo del niño.

b) Utilizan el razonamiento transductivo.- Es un proceso de utilización de los detalles de un acontecimiento para juzgar o anticipar un segundo acontecimiento, aquí el niño razona a menudo de lo particular a lo particular o transductivamente.

c) No pueden formar categorías conceptuales.- Aprenden a etiquetar o nombrar casi todo lo que encuentran, pero no agrupan, asocian o clasifican cosas fácilmente de acuerdo con categorías conceptuales, como alimentos, máquinas o animales.

d) No pueden seguir las transformaciones.- O entender procesos, en este estadio el niño solo considera los estados inicial y final del objeto, no el proceso de transformación. Este desinterés por dicho proceso limitan su capacidad de razonamiento.

e) Su pensamiento se caracteriza por el centramiento.- Que es el interés por una única faceta de un objeto, lleva al niño a hacer juicios rápidos y a menudo imprecisos.

f) No pueden invertir conceptualmente sus operaciones.- (falta de reversibilidad) la inversión de operaciones consiste en rastrear mentalmente un objeto o acontecimiento hasta su origen. La incapacidad para invertir operaciones lleva a muchas conclusiones ilógicas o, de modo más preciso, prelógicas.

g) No pueden conservar.- La conservación es la capacidad para reconocer que un cambio perceptivo de un objeto no implica necesariamente un cambio sustantivo en él.

### 3. Estadio de las operaciones concretas.

Aproximadamente entre los siete y once años el niño se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar lo que Piaget llamó operaciones: actividades mentales basadas en las reglas de la lógica. Sin embargo, en este periodo los niños utilizan la lógica y realizan operaciones con la ayuda de apoyos concretos. Los problemas abstractos están todavía fuera del alcance de su capacidad.

El niño que atraviesa por este estadio procesa la información de una manera más ordenada que el niño del estadio preoperatorio. En cambio el niño del estadio de las operaciones concretas analiza percepciones, advierte pequeñas, pero a menudo importantes diferencias entre los

elementos de un objeto o acontecimiento, estudia componentes específicos de una situación y puede establecer una diferencia entre la información relevante y la irrelevante en la solución de problemas.

Además también son capaces de conservar de un modo constante, de clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente; y son capaces de experimentar de un modo cuasi-sistemático.

Se producen cambios en las conductas egocéntricas, imitativas y repetitivas del estadio preoperativo. A partir de las nuevas habilidades del niño por descentrar, seguir transformaciones e invertir operaciones, se desarrolla poco a poco, una capacidad para conservar de modo constante en tareas cada vez más complejas. Sin embargo casi nunca dominan la conservación de la superficie, del peso y del volumen antes de alcanzar el estadio de las operaciones concretas.

El orden en que los niños adquieren los conceptos de conservación es mas constante y está mas firmemente establecido que el nivel de edad en el que lo logran.

La capacidad del niño para ordenar (o seriar) y clasificar eficientemente explica en parte por que sus habilidades de resolución de problemas mejoran en el estadio de las operaciones concretas del desarrollo. La clasificación, el proceso de agrupamiento de objetos o acontecimiento conforme a reglas que recalcan relaciones entre acontecimientos; es similar al proceso de ordenación de objetos, por cuanto requiere una comparación sistemática y un contraste de fenómenos. Difiere del proceso de ordenación en

que a menudo se debe considerar más de una dimensión de un objeto o acontecimiento. En este estadio los niños muestran una progresiva capacidad para ordenar y clasificar, pero esta capacidad cambia mucho con la experiencia y la edad.

La experimentación casi sistemática es otra característica de la actividad del niño; mientras en los otros estadios el niño experimentaba de forma fortuita, ahora muestra una mayor conciencia de los aspectos que deben tenerse en cuenta en una situación dada de resolución de problemas y es más lógico en la exploración de relaciones. Sin embargo, la consideración de los factores relevantes no es ni exhaustiva ni lo suficientemente sistemática para permitir que el niño halle todas las soluciones posibles.

Las limitaciones que pueden presentarse en los niños ubicados en este estadio son; generalmente, los niños de siete a once años dependen en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad. No pueden manejar lo hipotético ni tampoco afrontar con eficacia lo abstracto, no comprenden el papel de los supuestos y no pueden resolver problemas que requieran el uso del razonamiento proporcional. Su uso de la lógica se limita a situaciones concretas.

Hay dos diferencias marcadas entre las conductas cognitivas de los niños que atraviesan el estadio de las operaciones concretas y la de los adultos intelectualmente maduros; la naturaleza de su experimentación o resolución de problemas y el modo en que prueban que sus soluciones son verdaderas, una vez enunciadas. En este estadio, los niños

utilizan generalmente procesos de ensayo y error en la resolución de problemas. Su ordenamiento de intentos sucesivos o su comprobación de hipótesis se rigen más por el azar que por los adultos. Después de algunos intentos infructuosos de resolver un problema, los niños pueden repetir intentos anteriores o decidir simplemente que no hay una respuesta correcta.

La principal limitación del niño en este estadio es su dependencia de lo concreto. Sin embargo, es esta misma experiencia con lo concreto lo que permite desarrollar sus capacidades intelectuales de una forma plena.

Las habilidades de conservación y las capacidades de clasificación, ordenación y resolución de problemas lógicos con objetos concretos no son simples productos de la maduración o la edad. Proviene únicamente de la asimilación y acomodación de experiencias pertinentes.

#### 4. Estadio de las operaciones formales.

Aproximadamente entre los once y quince años los niños que han superado con éxito los anteriores estadios de desarrollo cognitivo comienzan a efectuar operaciones formales: un pensamiento altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretos. El estadio de las operaciones formales es el estadio final del desarrollo cognitivo según la teoría de piaget. Este afirmó que el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto en este estadio. Una vez dominadas las operaciones formales,

solo se produce un desarrollo cuantitativo. En otras palabras, una vez que los niños han aprendido las operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere únicamente a cómo aplicar estas operaciones a nuevos problemas.

Existen cinco habilidades fundamentales que caracterizan al niño que efectúa operaciones formales:

a). La lógica combinatoria.- Es un razonamiento necesario para resolver problemas de combinaciones o problemas relacionados con las diferentes formas en que se puede realizar una operación con un conjunto de cosas.

b). El razonamiento hipotético.- Es cuando el niño utiliza el razonamiento para abstraer los elementos esenciales de una situación no real y llegar a una respuesta lógica.

c). El uso de supuestos.- Los supuestos son enunciados que supone representan la realidad, pero sobre los cuales no se proporciona evidencia alguna.

d). El razonamiento proporcional.- Es la capacidad para usar una relación matemática al objeto de determinar una segunda relación matemática. Aunque las proporciones dependen del uso de una ecuación algebraica, que se enseña a menudo ya en el segundo ciclo de enseñanza básica, muchos adultos y adolescentes no consiguen aplicar la ecuación correcta para resolver algunos problemas.

e). La experimentación científica.- Permite a una persona formular y comprobar hipótesis de una manera muy sistemática

que indica que se han considerado todas las soluciones posibles.

#### D. Pedagogía operatoria.

El hecho de conocer las diferentes etapas de desarrollo cognitivo del niño, no son suficientes para lograr por sí solo un aprendizaje significativo, para ello es necesario auxiliarnos de una buena metodología, que active al alumno haciéndolo más participativo; esto se logrará si nos auxiliamos de la pedagogía operatoria. Esta es definida como "una corriente pedagógica que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la psicología genética respecto al proceso de construcción del conocimiento". (3)

Regularmente planeamos en base a los conocimientos que nos marca un programa, señalando qué debe el niño aprender, creyendo que por medio de actividades agradables a ellos podemos lograrlo; olvidando en ocasiones que se requiere de un proceso de construcción genético y de una serie de pasos evolutivos que gracias a una interacción entre el individuo y el medio, hacen posible la construcción de cualquier concepto.

La pedagogía operatoria nos muestra cómo llegar a adquirir dicho concepto, para ello se necesita pasar por

---

(3) CARVAJAL, J. Alicia, Nemirowsky Tabet, et.al. Contenidos de Aprendizaje. pp. 24

estadios intermedios que marcan el camino de su construcción y permitiendo además generalizarlo.

Así pues, es necesario antes de iniciar un aprendizaje detectar de acuerdo a sus características en qué estadio de desarrollo se encuentra el niño, es decir, cuáles son sus conocimientos sobre el tema que se pretende tratar, con la finalidad de saber de donde debemós partir, ya que en numerosas ocasiones damos por sabido o aprendido una serie de conocimientos con los cuales no cuenta, porque todo concepto que se trabaje debe apoyarse y construirse en base a las experiencias y conocimientos que el individuo posee.

Para desarrollar un tema en base a la pedagogía operatoria es necesario integrar una serie de aspectos como son: intereses, construcción genética de los conceptos, nivel de conocimientos previos sobre el mismo y objetivos de los contenidos que nos proponemos trabajar.

Lo anterior solo será posible si respetamos el ritmo de evolución del razonamiento infantil, mismo que se verá manifiesto a través de sus intereses, preguntas, respuestas, hipótesis, medios que nos propone, etc., evitando precipitación alguna por parte del maestro ya que anularía el proceso de construcción si éste proporcionara resultados ya elaborados.

La función del maestro consistirá en recoger información del niño y crearle una serie de situaciones que lleguen a conflictuarlo, éstas serían; de observación, de contradicción, de generalización, etc., ayudando con ello a



ordenar los conocimientos que posee y a ir adquiriendo nuevos a lo largo del proceso de construcción del pensamiento.

"Los descubrimientos realizados por la psicología de la inteligencia han permitido describir una serie de procesos por los que atraviesa la inteligencia a lo largo de su desarrollo. Los estudios realizados por Piaget y sus colaboradores han mostrado que lo que llamamos inteligencia es algo que el individuo va construyendo a lo largo de su historia personal y que en esta construcción intervienen, como elementos determinantes, factores inherentes al medio en que vive".(4)

Una vez conociendo como se desarrolla la inteligencia podemos dar un enfoque diferente al aprendizaje realizado en nuestras aulas, esto es la finalidad que persigue la pedagogía operatoria.

Sabemos que el niño de acuerdo a sus observaciones y a sus experimentos da una interpretación muy particular y que en ocasiones es muy diferente a la que le da el maestro, considerando que sus estructuras del pensamiento no son las mismas atendiendo a la evolución de su desarrollo.

Conociendo dicha evolución y el momento en que se encuentra cada niño respecto a ella, sabemos cuáles son sus posibilidades para comprender los contenidos de enseñanza y el tipo de dificultad que pudiera presentar en determinado aprendizaje.

---

(4) MORENO, Monserrat. " Qué es la pedagogía operatoria " .  
pp.4-5

"Estudios realizados sobre la génesis o pasos que recorre la inteligencia en su desarrollo nos informan también sobre su funcionamiento y los procedimientos mas adecuados para facilitarlos. Así sabemos que el pensamiento procede por aproximaciones sucesivas, se centra primero en un dato, luego en mas de uno de manera alternativa pero no simultánea (cuando considera uno olvida los demás) y estas centraciones sucesivas dan lugar a contradicciones que no son superadas hasta que se consiguen englobar en un sistema explicativo mas amplio, que las anula."(5)

Aún cuando el maestro da una explicación clara, no es suficiente para que el niño modifique sus sistema de interpretación ya que éste asimila o internaliza el conocimiento de manera diferente.

La comprensión no es un acto repentino sino el término de un recorrido que requiere cierto tiempo durante el cual se van considerando aspectos distintos de una misma realidad, el niño abandona, vuelve a retomar, confronta, toma otros despreciando conclusiones que tomó de los primeros porque no encajan con sus nuevas hipótesis, se vuelve al principio tomando conciencia de la contradicción que encierran y finalmente surge una explicación nueva que viene a convertir lo contradictorio en complementario. En este proceso al ir cometiendo errores, no se retiene, pasa al inconsciente, solo

---

(5) Ibid, p. 12.

toma conciencia de su resultado, es decir, el nuevo conocimiento y la forma correcta de razonar que lo llevó a él. Lo interesante de esto es que ha descubierto un nuevo camino para llegar a lo aprendido y ello le permitirá generalizar.

Así es como evoluciona el pensamiento del niño y así es como ha evolucionado la ciencia.

No podemos formar individuos mentalmente activos si no permitimos que se ejerciten en la invención, necesitamos permitirles que formulen sus propias hipótesis aún sabiendo que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe, porque de lo contrario estamos violando su autonomía, sometiéndolo a criterios de autoridad que le impiden pensar.

Podemos ayudarle creándole situaciones que contradigan sus hipótesis sugiriéndole que las aplique a situaciones en las que sabemos que no se van a verificar, pidiéndole que aplique su razonamiento a casos diferentes; pero nunca sustituyendo su verdad por la nuestra.

El niño tiene el derecho a equivocarse porque los errores son necesarios en la construcción intelectual, son intentos de explicación, sin ellos no se sabe lo que hay que hacer.

Para lograrlo necesitamos tiempo, paciencia y comprensión por parte nuestra, recordemos pues, que un conocimiento bien aprendido vale más que muchos conceptos memorizados o mecanizados que después de un tiempo desaparecerán.

Recordemos pues que "la historia de las ciencias es tanto la historia de los errores de la humanidad", como la de sus

aciertos y han sido tan importantes para el progreso los unos como los otros.

El niño debe aprender a superar sus errores, si le impedimos que se equivoque no le permitiremos aprender. Invitémoslo a inventar ya que es el resultado de un recorrido mental que no está exento de errores; seguido de la comprensión que es el llegar a un nuevo conocimiento a través de un proceso constructivo.

CAPITULO II

ELEMENTOS DEL PROCESO  
EDUCATIVO

A. Los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La formación de la personalidad de cualquier ser humano desde el momento mismo de nacer, depende sustancialmente de las interacciones sociales. El hecho de que un sujeto pueda desenvolverse como un ser autónomo o heterónomo depende pues, del tipo de relaciones que establece con los otros (padre, hermano, amigo, maestro, compañero de clase, etc). Esta manifestación de la personalidad, la de autonomía o heteronomía, se expresa a través de las actitudes del sujeto en la realización de sus acciones.

Uno de los mas importantes aspectos de la vida del grupo, es el que respecta al clima que el maestro forma para el desenvolvimiento colectivo de los niños.

Los maestros debemos tomar muy en cuenta que la dinámica de grupo para la obtención de los resultados más deseables, pondera el desenvolvimiento armónico del educando, en un clima social de verdadera democracia. En este clima, el maestro se constituye en el promotor de actividades, encauzador de intereses, guía experimentado en el aprendizaje de sus alumnos y a la vez, los alumnos se constituyen en los principales agentes de su propio aprendizaje.

La relación maestro-alumno implica ante todo un profundo respeto intelectual hacia el niño, respeto por sus posibilidades y por sus limitaciones. Implica también un cambio fundamental con respecto al eje alrededor del cual

La escuela es parte integrante de la comunidad en el cual está inserta. Es necesario que no se desvincule de ella, que conozca su historia, que comprenda y respete sus características, que participe de su problemática; que colabore con otros sectores de la comunidad en la búsqueda de soluciones. Es necesario investigar aspectos desconocidos del medio en que viven, para profundizar el conocimiento de otros, para descubrir relaciones entre hechos aparentemente desvinculados, para comparar su comunidad con otras comunidades.

Los padres, que constituyen el nexo natural entre la escuela y los miembros adultos de la comunidad, están en interacción permanente con el personal de la institución. Es necesario crear ámbitos que permitan a maestros y representantes reflexionar conjuntamente sobre los problemas que se le plantean, así como lograr coherencia entre las pautas educativas del hogar y de la escuela.

Cuando el niño llega a la escuela, tiene ya una larga historia de relación con el medio, puesto que, desde el mismo momento de su nacimiento, desarrolla su acción investigativa sobre el mundo.

El niño organiza los conocimientos que va construyendo con una estructuración que le es propia y, a medida que el niño crece, su comprensión de la realidad que le rodea se vuelve mas abarcadora, ya que la red de relaciones que es capaz de establecer se dificulta, descubre poco a poco las numerosas causas de los fenómenos.

La escuela tiene que ayudar al niño en este proceso de crecimiento, favoreciendo su actitud investigativa natural, creando situaciones de aprendizaje que partan de los conocimientos e hipótesis propias del niño, la discusión sobre ellas, de su verificación o rechazo a través de experiencias concretas.

"Si para el niño la escuela es un nuevo campo de experiencias en el que revive y asume sus problemas familiares bajo nuevas formas, para los padres, la escolaridad del niño representa una remisión de sus problemas personales; pueden sentir la escolarización como una separación, como un principio de autonomía del niño, como las primicias de la individualización socialmente aceptada, como una transferencia de autoridad oficialmente reconocida, la nueva sociabilidad como un atentado a la unidad del grupo familiar".(6)

#### B. Aprendiendo acerca del mundo.

El niño al llegar a la escuela trae consigo una serie de conocimientos que ha tomado de su relación con el medio que le rodea, por lo tanto lo nuevo que se le presenta de una manera formal lo relaciona con los referentes que posee y es cuando logra llegar a la comprensión de lo que está aprendiendo; es decir, aprende verificando hipótesis.

(6) AJURIAGUERRA, J. El niño y la escuela. p. 317



Es fácil hablar de comprensión, pero podríamos preguntarnos cómo puede el niño llegar a ella. Nosotros como educadores podemos contribuir promoviéndola; en primer lugar deshechando lo mal comprendido y destruyendo barreras que impiden al niño comprender, tratando de ampliar el conocimiento que posee; intrigándolo con lo que desconozca para que investigue: porque en ocasiones no es suficiente el antecedente que posee para lograr relacionar lo que conoce informalmente, con lo que se le plantea curricularmente.

Smith concibe la comprensión como la relación que existe de lo nuevo con lo que ya conoce, modificando o elaborando su conocimiento previo.

Así mismo Passmore señala que el niño comprende a partir de una información que tiene como antecedente relacionando con situaciones que se le presentaron.

A partir de las investigaciones de Piaget reconoce que hay tipos de comprensión inexistentes en ciertas etapas del desarrollo del niño. Tal vez este no domine aún la idea de regla o el propósito de una ley. A fin de cuentas, todo depende de la exploración del mundo realizada por él; de cuanto se haya familiarizado en ese mundo por la guía y la preparación dadas por sus padres, cosa distinta a la educación formal. Así el niño aprende lo que es una regla gracias a sus encuentros afortunados y fallidos, con los seres humanos de su entorno.

Finalmente, es el maestro quien debe interactuar con el niño ya que éste por su propia voluntad explora el mundo, incluyendo a quienes lo rodean.

CAPITULO III

LA MATEMATICA COMO OBJETO DE  
CONOCIMIENTO.

## A. El aprendizaje matemático.

En toda situación de enseñanza-aprendizaje de la matemática es indispensable adaptarse al nivel de madurez del niño, ya que de ello depende que pueda aprender algo nuevo.

Se supone que los programas y planes de educación están acordes al nivel de maduración infantil correspondiente; específicamente el de matemáticas ya que están distribuidos en cursos anuales. Aquí es necesario que el maestro haga una adaptación mas fina considerando las características de su grupo. Cuando ésto no se atiende es una razón fundamental para que se den los atrasos en el aprendizaje de la matemática como consecuencia de un desfase por falta de adaptación y ello es acumulativo; quien no comprende y asimila las bases, difícilmente podrá captar otras nociones de mayor complejidad.

No es conveniente atribuir a la matemática una complejidad que no tiene; el pensamiento matemático es comprensible por el niño normal, porque se expresa en un lenguaje claro, cuestión distinta son los desajustes a que el niño llega por la situación repetida de un trabajo escolar inaccesible a su nivel de maduración que repercute en casi una total incapacidad para comprender y progresar en matemáticas por carencia de bases.

Para que el trabajo del maestro sea eficaz en esta asignatura se hace necesario una información sobre teorías y leyes psicológicas del aprendizaje y, sobre todo, el estudio

de los principios básicos del aprendizaje como: nivel de desarrollo cognitivo, motivación, actividad e integración.

Sin embargo surgen en el aprendizaje de la matemática las siguientes interrogantes: ¿Cómo consigue el niño conceptos abstractos? ¿Cómo llega del elemento al conjunto? ¿Cómo incorpora nociones matemáticas? y, en definitiva, ¿Qué puede aprender ahora?.

Una psicología que valore las funciones, los comportamientos adaptados, como consecuencia de reacciones, tendrá en cuenta, para el aprendizaje matemático, los intereses, la motivación y hasta los fines. Y querrá organizar unidades didácticas con matemáticas de la vida real, a base de comprar y vender, porque se cree que es lo interesante para el niño.

Actualmente es valorada una psicología dinámica que estudia causas o motivaciones, como sistema de fuerzas, no en sentido de facultades aisladas o funciones globales, sino como psicología concreta del hombre y de su circunstancia, se han impuesto los puntos de vista genéticos y evolutivos de Piaget y Gessell.

Este último ha subrayado la necesidad de que todo trabajo de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas esté adaptado al niño, a su maduración y desarrollo; de ahí la importancia que tiene conocer esos niveles concretos de maduración en matemática. Piaget, en sus estudios sobre Psicogénesis del conocimiento matemático, destaca la tendencia observada en el niño a percibir totalidades o conjuntos, y a discutir clases

de equivalencia en cada situación matemática, a través de un proceso evolutivo. Este carácter estructural es semejante en cierta medida a la Gestalt (psicología de la forma) pero con una diferencia acusada: su carácter dinámico.

Desde estas perspectivas, la enseñanza de la Matemática como orientación del aprendizaje matemático del niño debería preocuparse por:

a) Graduar las dificultades a considerar en cada situación matemática.

b) Adoptar una postura de incitación, de guía indirecta y estimulante del ejercicio integrador en el niño.

Con ambas se conseguiría la incorporación de conocimientos y destrezas matemáticas y, lo que es mejor, nuevas formas de pensamiento, capacidad de localizar estructuras matemáticas en la realidad, realizar clases, etc.

La motivación más poderosa del trabajo escolar matemático se encuentra hoy en el uso de material multivalente, (fichas, regletas, geoplano, etc.), que primero se utiliza como un juego reglado y, por fin, con un modelo de estructura matemática, en ejercicios mentalmente activos, que son los únicos capaces de llevar al niño hacia el concepto matemático nuevo y le proporciona destrezas útiles.

Para una buena formación matemática el niño necesita la actividad mental, el ejercicio mental, suscitado por una situación matemática a investigar, por un problema, donde

actúe libremente, aunque de acuerdo con un esquema orientador previo que anticipe su camino.

"Las doctrinas más conocidas en el momento actual refieren la formación de las nociones matemáticas a una secuela psicogenética integrada por las siguientes etapas:

- a). Observación.- El niño observa situaciones problemáticas de la vida práctica.
- b). Lenguaje.- El niño maneja terminología y los conceptos de la materia. Ejemplo: más, menos, entre, igual, etc.
- c). Análisis.- El niño analiza los elementos que intervienen en la situación observada y sus relaciones.
- d).- Comprensión-Investigación.- El niño transfiere a la terminología conocida nuevas situaciones y de nuevas situaciones elabora nuevos problemas.
- e). Abstracciones-Razonamiento.- El niño analiza todo lo anterior a nivel intelectual utilizando símbolos. Traduce los problemas a modelos matemáticos y los modelos geométricos a situaciones.
- f). Reafirmación-Aplicación-Transferencia.- El niño busca situaciones de otros campos del conocimiento donde se apliquen los principios aprendidos." (7)

#### B. Los números racionales.

Existen unidades que son indivisibles como el hombre, un animal vivo, un jarro de cristal; y unidades que se pueden dividir en partes iguales o desiguales como segmentos, figuras geométricas, conjuntos de varios elementos, etc.

Cuando una unidad se divide en 3 partes iguales cada una de esas partes recibe el nombre de un tercio y se escribe  $1/3$  a esta expresión se le llama fracción y sólo se emplea cuando las partes en que se ha dividido la unidad son iguales.

Una fracción es un par ordenado de números naturales y se escribe  $a/b$ . El primero se llama numerador y el segundo denominador; teniendo como condición que debe ser distinto de cero. Ejemplo:  $2/4$ ,  $6/8$ ,  $5/5$ ,  $0/3$ ,  $16/5$  y  $2/1$ .

(7) AEBLI, H. Una didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget, p. 25.

Las fracciones equivalentes son aquellas que representan el mismo subconjunto de la unidad. Aritméticamente dos fracciones se llaman equivalentes si multiplicando el denominador de cada una por el denominador de la otra, se obtienen productos iguales. Ejemplo:  $6/8$  y  $9/12$  son equivalentes puesto que  $6 \times 12 = 8 \times 9$ .

Algebraicamente la equivalencia de fracciones se formula así: Dos fracciones  $a/b$  y  $c/d$  son equivalentes si  $ad = bc$ .

El conjunto de todas las fracciones queda dividido en subconjuntos o clases. Cada clase está formada por todas las fracciones equivalentes entre sí.

Como se sabe, las fracciones equivalentes representan una misma parte de un conjunto y les corresponde el mismo punto en la recta numérica, entonces resulta natural decir que:

"Cada una de estas clases de fracciones es un número racional".

Ejemplo: Las fracciones  $1/2$ ,  $2/4$ ,  $3/6$ ,  $8/16$ ,  $20/40$  representan a un mismo número racional.

Las fracciones  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $1/5$  representan a números racionales distintos.

Para representar un número racional se puede escribir cualquiera de las fracciones que lo representa;  $a/b$  es el número racional formado por todas las fracciones equivalentes a  $a/b$ . Al decir "El número racional  $3/4$ " ya se entiende que nos referimos a todas las fracciones equivalentes de  $3/4$ .



A las fracciones que tienen como denominador el uno, les corresponde en la recta numérica el lugar de un número natural. Ejemplo:  $3/1$



Por lo tanto, cualquier número natural es un número racional con denominador uno.

Cuando la fracción tiene números naturales pequeños como  $1/2$  o  $1/3$ , etc. obtendremos una fracción equivalente a ella, multiplicando numerador y denominador por un número cualquiera distinto de cero.

Este proceso podrá utilizarlo el niño cuando ha logrado construir su propio proceso para llegar al conocimiento de la obtención de fracciones equivalentes.

### C. Problemas en el aprendizaje de las fracciones.

Hace aproximadamente cincuenta años que las fracciones se encuentran consideradas como parte de la currícula de educación primaria. Así mismo quienes planean la educación suponen que los niños aprenden además del concepto de fracción, las operaciones así cómo aplicarlas y resolverlas en diferentes situaciones, al terminar la primaria.

El tema de las fracciones aparece desde primero hasta sexto grado siendo uno de los contenidos fundamentales de educación primaria, sin embargo la importancia que reviste dicho contenido no se corresponde en proporción directa con los logros que se obtienen al respecto.

Investigaciones realizadas ponen al descubierto algunos problemas con respecto al aprendizaje de fracciones, dichos problemas los encontramos en nuestras aulas aunque en ocasiones no hacemos conciencia de las deficiencias que vamos heredando a nuestros alumnos. A continuación se enumeran fallas más comunes en el tema de fracciones:

1. Los alumnos indentifican fácilmente fracciones representadas en círculos o rectángulos. Cuando las formas de las figuras en que se encuentran representadas las fracciones son diferentes de las mencionadas se tiene problemas para identificarlas y muchos niños fallan al dar las respuestas.

2.- Los alumnos tienen dificultades para interpretar una fracción como parte de un conjunto. Cuando el número de objetos que forman el subconjunto no es igual al numerador.

Cuando los niños se enfrentan a la necesidad de interpretar una expresión numérica que corresponde a un número racional; la mayoría de los alumnos solo son capaces de interpretar correctamente una fracción cuando ésta es igual o menor que la unidad, es decir, cuando el numerador es menor o igual que el denominador. En el caso de fracciones con numerador mayor que el denominador, un porcentaje muy alto de niños invierten la fracción, convirtiendo al denominador en numerador, para poder interpretarla.

3. Resulta destacable el hecho de que las fracciones no son interpretadas como razones.

4. En la resolución de problemas que implican el manejo del concepto de equivalencia se muestra un escaso dominio de

dicho concepto, es destacable a este respecto, se interpreta como mayor la fracción compuesta por números más grandes (ejem.  $75/100 > 6/8 > 3/4$ ).

Por todo lo anterior señalan atinadamente Alicia Avila y Eduardo Mancera "que los niños conocen poco sobre fracciones al egresar de primaria. Es notable también que el manejo de las fracciones es fundamentalmente formalista y rígido por parte del niño lo cual le permite dar respuestas correctas verbal o algorítmicamente, pero no le permite conformar los conceptos que sustentan tales respuestas o algoritmos".(8) Este manejo verbalista alcanza un grado tal que los niños no piensan en utilizar procedimientos gráficos para encontrar soluciones, aún cuando ello les haya sido sugerido.

#### D. Noción de fracción en la escuela primaria.

La mayor parte de las aplicaciones de la matemática en la vida cotidiana están basadas en el concepto de proporcionalidad. Sólo basta con pensar en algunos ejemplos como el precio de productos, el cambio de moneda, porcentajes, las cantidades de los ingredientes en recetas de cocina o situaciones semejantes. Sin embargo a pesar de la frecuencia con que las empleamos, las ideas de proporcionalidad son en general mal entendidas. Esto se debe a que, además de ser un tema relativamente complicado, está

(8) AVILA, S. Alicia. Mancera Ed. Algunos problemas en el aprendizaje de las fracciones. p.150

enfocado, en el nivel escolar, de una manera mecánica al algoritmo de la regla de tres.

Los argumentos anteriores indican que debemos dedicar un tiempo suficientemente amplio al tema de la proporcionalidad para poder desarrollar ideas poco a poco. Esto no quiere decir que se descuiden los otros temas. Al contrario, las situaciones de proporcionalidad son un ambiente que ayuda al niño a ampliar y aplicar conceptualmente sus ideas sobre fracción.

"Los objetivos que se persiguen son:

Que el niño vaya construyendo las nociones importantes relacionadas con el concepto de proporcionalidad, tales como las nociones de razón y de variación.

Que el niño aplique las ideas de proporcionalidad a problemas reales, dándole los suficientes elementos para decidir cuándo esta aplicación es la indicada y cuándo no lo es.

No se pretende que el niño resuelva problemas de proporcionalidad con datos muy complicados ni mucho menos que aplique a ciegas el algoritmo de la regla de tres, para lo cual se necesitan nociones de álgebra más avanzadas. El objetivo principal es desarrollar en el niño una primera base conceptual sobre este tema para que pueda aplicarlo a su vida cotidiana y puede entender los planteamientos más formales que se le presenten posteriormente." (9)

La idea básica sobre la cual se van construyendo los demás conceptos que integran la proporcionalidad es la de la comparación. Se puede hacer una comparación cuantitativa, de dos maneras distintas.

Una aditiva, por medio de su diferencia y otra multiplicativa, por medio de su cociente (a la cuál se llama razón).

La comparación es una idea fundamental que debe iniciarse desde muy temprano, dentro de los temas de suma y resta, con

(9) SEP. Guía para el maestro, Quinto Grado, p.14

la noción de diferencia. Posteriormente, en la multiplicación y la división aparece la comparación del tipo ¿Cuántas veces cabe?

Más adelante éste mismo tipo de comparación (sin residuos) nos lleva al concepto de FRACCIÓN como comparación entre dos cantidades. Por ejemplo, se decimos que la razón de niñas y niños en un salón de clases es de 3 a 5, lo único que sabemos es que por cada 3 niñas habrá 5 niños, pero no podemos decir cuántos niños o cuántas niñas hay en el salón. Lo mismo sucede cuando usamos la forma fraccionaria de la razón; por ejemplo, cuando decimos que las  $\frac{3}{8}$  partes de la clase son niñas.

Lo anterior está íntimamente relacionado con la equivalencia de razones. Así un salón tiene 18 niñas y 30 niños, la razón de estas dos cantidades es de 18 a 30, pero esta razón puede reducirse a 9 a 15 o bien 3 a 5. Así un primer acercamiento a la razón debe tener ideas sobre un carácter relativo junto con el significado de razones equivalentes.

La simbología que se usa para denotar una razón es variada. Cualquiera de las formas siguientes son equivalentes: 9 de 15, 9 a 15 y 9:15. La elección de alguna de ellas dependerá del contexto en el que se está trabajando. También se puede representar una razón como una fracción. Por ejemplo  $\frac{9}{15}$ . Cabe aclarar que esto va más allá de ser una simple escritura. Aquí se está asociando a la razón un número fraccionario que debemos saber interpretar.

Se debe tratar de presentar a los alumnos actividades en las que la razón representada por medio de una fracción tenga un significado lo más concreto posible.

E. Contenidos curriculares relacionados con fracciones en quinto grado.

#### UNIDAD I.

- Representación de las partes de un entero o conjunto por medio de fracciones.
- Equivalencia de fracciones, partes de un entero o un conjunto.

#### UNIDAD II.

- Relación de orden entre pares de fracciones.
- Equivalencia entre pares de fracciones.

#### UNIDAD III.

- Resolución de problemas que impliquen adiciones de fracciones de distinto denominador.
- Resolución de problemas que impliquen sustracción de fracciones de distinto denominador.

#### UNIDAD IV.

- Resolución de problemas que impliquen adiciones de fracciones decimales.
- Resolución de problemas que impliquen sustracción de fracciones decimales.

#### UNIDAD V.

## UNIDAD VI.

- Resolución de problemas que impliquen multiplicación de una fracción por otra fracción.
- División de fracciones con inverso multiplicativo.

## UNIDAD VII.

- Representación de números racionales en la recta numérica.
- Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de fracciones.

## UNIDAD VIII.

- Resolución de problemas que impliquen multiplicación de fracciones. (10)

F. La evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática.

Es indiscutible que en cualquier actividad que realicemos, independientemente del medio en que nos desenvolvamos, necesitamos dedicar el tiempo necesario para evaluar nuestra labor y con base a los resultados obtenidos, diseñar estrategias que nos lleven a mejorar nuestra actuación como docentes.

Actualmente la evaluación en todos los campos es uno de los aspectos o fases más sometidas a revisión, su definición depende del contexto en que se aplique, por ello de manera general se define como:

---

(10) Cfr. Programa ajustado. S.E.P. Quinto Grado, pp. 2-8.

Actualmente la evaluación en todos los campos es uno de los aspectos o fases más sometidas a revisión, su definición depende del contexto en que se aplique, por ello de manera general se define como:

Evaluación.- "Es un proceso que consiste en obtener información sistemática y objetiva acerca de un fenómeno, hecho o situación, y en interpretar dicha información desprendida directa o indirectamente de la realidad observada, a fin de seleccionar entre distintas alternativas las más adecuadas a la hora de la toma de decisiones".(11)

Dentro del contexto específico de la educación, se conceptualiza a la evaluación educativa como una actividad sistemática y continua integrada dentro de un proceso educativo, que tiene por finalidad proporcionar la máxima información para mejorar éste proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos, recursos y facilitando la máxima ayuda y orientación a los que de alguna manera tienen relación e ingerencia en la actividad formal de educar.

La evaluación no solo tiene por objeto permitir al profesor la asignación de calificaciones y la localización de alumnos deficientes y alumnos brillantes; sino sobre todo ayudar al maestro a localizar deficiencias para revisar los objetivos propuestos; percibir si las actividades, recursos y procedimientos fueron los mas adecuados; y en base a eso hacer los ajustes necesarios. La evaluación, además, ayuda al alumno a conocer los resultados de su aprendizaje para

(11) SEP v C. Folleto.



estimular a seguir adelante, o bien superar aquello en lo que está deficiente; aumentar su interés y su esfuerzo por la materia en sí y a no considerar las calificaciones como lo más importante del curso; es decir, que los resultados que se obtienen de la evaluación son guía imprescindible, orientación para el profesor y alumnos.

La pedagogía operatoria exige énfasis en el desarrollo de procesos más que en el logro de resultados, es natural que la observación de lo cotidiano supere en importancia a la mera aplicación de pruebas y a asignar cierta calificación; por lo tanto es imprescindible que la evaluación se convierta en un acto educativo tendiente a lograr una mejora de los procesos de aprendizaje de los alumnos apoyados por parte del maestro.

Luego entonces, al planear la evaluación, el profesor podrá promover la participación de los alumnos pidiéndoles sugerencias sobre la forma de realizarla.

Así, la evaluación será considerada por los alumnos como una actividad natural dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Es conveniente que en la interpretación de los resultados participen los alumnos ya que esto ayudará a que se refuerce la autoevaluación.

Evaluar es un estado constante que, coordinado con el aprendizaje y la enseñanza, posibilita conocer lo qué se hace, cómo se hace y qué falta por hacer; considerando contenidos, procedimientos didácticos, avances en el aprendizaje y recursos materiales que permitan el logro de los propósitos educativos.

El maestro al llevar a cabo la evaluación, tiene la responsabilidad de inducir la formación del alumno y detectar sus logros, pues debe considerar que el aprendizaje que muestra en determinado momento, no representa solamente el dominio de conocimientos parciales, sino que refleja un proceso donde el manejo de nueva información le permite enfrentarse con otros elementos a diversas situaciones.

Por lo tanto la evaluación del aprendizaje tiene como función obtener información suficiente sobre el avance y logros del alumno, para adecuar procedimientos y estrategias de enseñanza a sus muy particulares características y situaciones de aprendizaje.

Luego surge una pregunta: ¿Qué se debe evaluar? generalmente nos preocupa saber cuantos conocimientos adquirieron los alumnos, lo cual revela una enseñanza más informativa que formativa en la que se dá preponderancia a los contenidos y se lleva a los alumnos a perderse en un cúmulo de conocimientos sin sentido para ellos que, a la larga son olvidados y no propician la transferencia a otras disciplinas y que, quizás no le serán de mucha utilidad por sus futuras actividades y por el rápido avance de la ciencia.

En cambio, el maestro que se interesa porque sus alumnos comprendan los conceptos fundamentales, asimilen un método de razonamiento, lleguen a ser capaces de asimilar dicho método con otras áreas del conocimiento, valoren existencialmente la Historia están procurando que sus alumnos desarrollen una concepción dinámica: una serie de habilidades con alto grado

de generalización que les permitirá adaptarse a resolver por sí mismos las nuevas situaciones que se les presenten.

Los profesores que en un examen se limiten a pedir a sus alumnos que resuelvan una operación, den definiciones o utilicen fórmulas; están preocupados por conocer cuántos conocimientos adquirieron los alumnos, lo que revela una enseñanza matemática más informativa que formativa, en la que se da preponderancia a los contenidos y se lleva a los alumnos a perderse en un cúmulo de conocimientos sin sentido para ellos que, a la larga, son olvidados y no propician la transferencias a otras disciplinas y que quizá, no les serán de mucha utilidad para sus futuras actividades y por el rápido avance de la ciencia.

En cambio, el maestro que se interesa por que sus alumnos comprendan los conceptos fundamentales, asimilen un método de razonamiento, lleguen a ser capaces de manejar dicho método con otras áreas del conocimiento, valoren existencialmente la matemática y desarrollen habilidades de operación y demostración, están procurando que sus alumnos desarrollen una concepción dinámica de la matemática; una serie de habilidades con alto grado de generalización que les permitirá adaptarse a resolver por sí mismos las nuevas situaciones que se le presenten.

Generalmente se toma la evaluación como etapa final de un período del proceso de enseñanza-aprendizaje pero, la evaluación es una actividad que se realiza en forma constante durante todo el proceso.

Por lo tanto, es necesario que el maestro realice una evaluación inicial que le permitirá darse cuenta del nivel del grupo en cuanto a preparación previa (conocimientos, comprensiones, habilidades) y se utiliza al principio de un curso o unidad para corroborar que los objetivos específicos y la planeación sean adecuados y además para establecer una comparación con la evaluación final y saber cuál fué el índice de eficiencia del curso.

La evaluación parcial, permite al maestro y a los alumnos una apreciación de los logros alcanzados tanto en el área cognoscitiva como afectiva, en determinado momento del proceso enseñanza-aprendizaje. Se utiliza al terminar una unidad de trabajo, un tema, al terminar o comenzar una clase.

La evaluación final, la cual da al profesor y alumnos una visión general de los resultados del curso.

La evaluación continua es la más importante de todos y se logra mediante la comunicación verdaderamente humana entre el profesor y los alumnos, a todo lo largo del curso.

¿Cómo evaluar? Es muy común hacernos esta pregunta. Una vez que se proponen una serie de contenidos al iniciar el curso, el maestro y los alumnos deberán realizar evaluaciones sucesivas con el fin de comprobar el aprendizaje del niño, eligiendo las situaciones más apropiadas con respecto a los objetivos que les interesa evaluar.

Para tal fin pueden utilizarse la observación directa del interés y de la iniciativa del alumno con respecto a la matemática; la entrevista que puede utilizarse dentro o fuera

de la clase con el fin de conocer opiniones, puntos de vista, criterios, valoraciones del alumno sobre la matemática; cuestionarios orales, que pueden efectuarse a manera de conversación, informalmente, escritos, que requieren una elaboración cuidadosa por parte del profesor. Este debe utilizar no los reactivos más difíciles para el alumno, ni las técnicas más fáciles de apreciar o corregir, sino los reactivos verdaderamente significativos con respecto a los objetivos, en la proporción adecuada a la importancia de éstos; las técnicas más apropiadas para evaluar precisamente lo que se pretende.

CAPITULO IV

ESTRATEGIA DIDACTICA

## A. Introducción.

Considerando que uno de los problemas principales de la matemática es el correspondiente a las fracciones, pretendemos implementar una alternativa didáctica que nos permita lograr un aprendizaje significativo en lo que se refiere a la adición de fracciones con diferente denominador en quinto grado.

Analizando detenidamente el origen u orígenes del problema encontramos que existen una serie de situaciones que vienen a entorpecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicho contenido. Entre ellos tenemos que los programas establecidos por la Secretaría de Educación son tan extensos que difícilmente logramos cubrirlos en el tiempo que utilizamos para trabajarlos cayendo en el grave error de cuantificar los conocimientos que el niño adquiere sin tomar en cuenta la calidad de ellos.

Otro problema además de lo que la currícula marca son las actividades que nos encomiendan otras Secretarías como las campañas de salubridad, de ecología y otras más. No negamos que son útiles pero que requieren también de tiempo; un tiempo del cual no disponemos.

Siguiendo tenemos los concursos que organiza la SEP y C a lo largo del ciclo escolar como los de poesía individual, coral, teatro escolar, guiñol, dibujo, pintura, canto, de tipo académico, etc., lo cierto es que no conformes con el trabajo que marca el programa, siempre están buscando

realizar otro tipo de actividades que distraen la atención que debiera dársele a contenidos tan complejos como el que aquí se presenta. Sabemos que la formación que reciba el niño debe ser integral y que todas las actividades anteriores se pueden trabajar de manera coordinada con temas que vayamos viendo pero no para concurso ya que el aprendizaje no es una competencia. Además que cuando es para concurso se trabaja de manera selectiva descuidando a niños que tienen mayor necesidad de atención. Insisto que nos conducen a lograr resultados cuantitativos y no cualitativos.

Como resultado de todo lo anterior el maestro se ve tan presionado que cae en un grave error y viene a ser tan responsable de la baja calidad de la educación como lo son las autoridades.

Creemos que existen además una serie de razones por los que descuida también su práctica docente específicamente la de los números racionales.

a) Temor de manifestar ante los demás que sus alumnos no han obtenido buenos resultados en el aprendizaje de dicho tema.

b) Falta de dominio del tema.

c) Asume la responsabilidad directa y no logra involucrar a los alumnos.

d) No considera el nivel de desarrollo cognoscitivo del niño.

e) Metodología utilizada.



Quizá existen más motivos pero solo nosotros los conocemos de manera muy particular y mientras no hagamos conciencia de ello el problema existirá.

Otro aspecto muy importante relacionado con la enseñanza de la matemática es el material didáctico que se utiliza para el desarrollo de la clase.

Regularmente nos limitamos a trabajar en el pizarrón sin darnos tiempo de implementar nuevas técnicas, más dinámicas y olvidarnos del tradicionalismo que solo margina al alumno sin darle participación; que sea él quien colabore con el maestro, esto nos permitirá que valore su trabajo y se involucre de manera directa en un proceso constructivo.

El hecho de propiciar aprendizajes es una actividad que requiere de una organización y disciplina que nos permita obtener resultados positivos.

El trabajo del maestro no debe ser de improvisación, pues resulta mas provechosa una clase cuando se planea con anticipación; no se debe confundir la labor del docente con una simple transferencia de objetivos; es necesario que los contenidos programáticos se adecúen a las características del grupo.

Sin embargo no todos estamos dispuestos a modificar nuestra práctica docente.

Resulta importante considerar la relación afectiva que se establece con los niños ya que de ello dependerá un ambiente de trabajo que favorezca el aprendizaje; si no existe

confianza entre maestro y alumno no será posible crear procesos significativos de aprendizaje.

Recordemos la relación que Piaget establece entre pensar y sentir, señala que "es imposible encontrar conductas que sólo sean afectivas sin elementos cognitivos; del mismo modo es imposible encontrar conductas que sean solo cognitivas sin elementos afectivos". (12)

Por ello podemos decir que los sentimientos se van construyendo junto con la estructuración del conocimiento, ya que el aspecto afectivo que interviene en el funcionamiento intelectual es el elemento de interés; el niño nunca haría un esfuerzo constructivo sin interés en lo que es nuevo: nunca modificaría su razonamiento.

Para tratar un contenido curricular es necesario que intrigue al niño que despierte en él la necesidad y el deseo de resolver algo, es decir, que tenga sentido.

Es necesario organizar actividades específicas desde el punto de vista del desafío intelectual. Actividades que lleven al niño a experimentar, que se realice un trabajo auténtico que dinamice la educación.

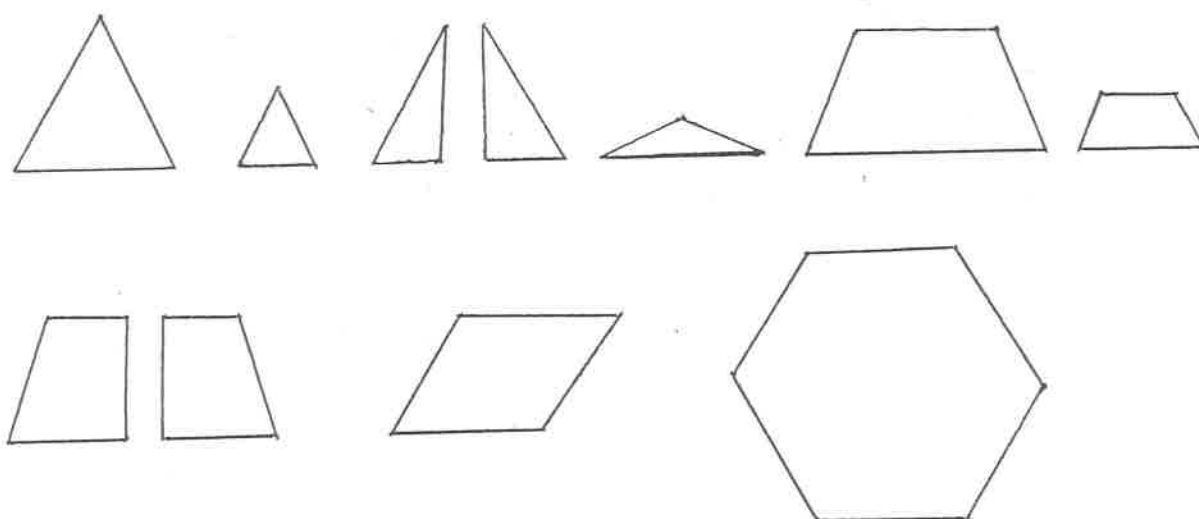
Lo más importante en el proceso de construcción de conocimiento es el interés, la preocupación y la acción del niño y no del maestro.

(12) DEVRIES, Retha. La integración Educativa de la Teoría de Piaget, p. 393.

B. Planeación de la alternativa. " Jugando con figuras geométricas.

Se iniciará con una breve introducción recordando e identificando algunas figuras geométricas, ya que el presente trabajo se auxiliará de la geometría considerando que se encuentra inmersa en todo lo que nos rodea y que resulta al niño tan familiar, ya que desde preescolar la viene manejando.

Iniciaremos solicitando a los alumnos que recuerden algunas figuras geométricas e ir rescatando las que en un momento dado puedan servirnos para trabajar con dicha actividad. Entre esas figuras se encuentran las siguientes:



Trataremos de centrar la atención en el hexágono, preguntando si podríamos conformarlo con las figuras antes vistas.

Al contestar los niños se les cuestionará porqué y cómo pudieran hacerlo. Una vez que hayan interactuado con sus

compañeros, procederemos a integrar en equipo de tres niños, procurando que sean de diferentes niveles de comprensión y desarrollo con la finalidad de crear conflictos cognitivos y propiciar un mejor aprendizaje.

- Se proporcionará material de trabajo que consistirá en recortes de figuras geométricas de diferentes colores y una hoja donde se encontrará dibujado un hexágono.

- La consigna será:

"Conformar la figura de la hoja con los recortes que ellos mismos escogerán"

- El maestro deberá observar cómo cada equipo pretende hacer su trabajo, tratando de conflictuarlo para que utilice diferentes figuras geométricas y éstas a su vez queden combinadas.

- Una vez terminada la actividad se procederá a la comparación de trabajos intercambiándolos con otros equipos para que observen qué procedimiento utilizó cada uno al conformar la figura y las diferentes maneras de resolver un problema.

Posteriormente se comentará en el grupo cómo lograron formar la figura, problematizando al niño para que llegue a concluir que la completaron uniendo diferentes partes y cuestionándolos sobre qué representa cada parte; es decir que lo formaron por medio de fracciones ya que eso representa cada figura. (Considérese que los números racionales se trabajan desde primer año y es en tercero cuando se logra llegar a la noción de fracción)

Una vez que empiecen a manejar el término FRACCION procederemos a comparar las figuras tratando de encontrar su valor en relación a la unidad o entero que representa el hexágono. Así mismo asignar valor a las figuras que unidas nos dan otra mayor y que de éstas a la vez resultan otras con dimensiones diferentes.

Al tener el valor de las figuras iniciaremos el proceso de equivalencia de fracción con diferente denominador ya que es fundamental para llegar al algoritmo de la adición de fracciones con distinto denominador.

Se cuestionará al niño preguntando que con cuántos triángulos equiláteros pequeños se forma un triángulo equilátero grande, una vez que responda trataremos de establecer la equivalencia entre ambos. Es decir, si el alumno dice que con 4 triángulos pequeños formamos uno grande, preguntaremos que con cuántos triángulos pequeños se formará el hexágono para determinar el valor de los triángulos pequeños y así establecer la equivalencia entre las siguientes figuras:

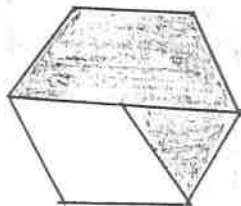
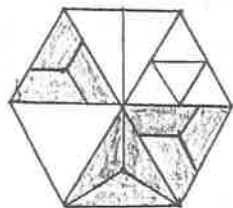


Así se continuará con las demás figuras hasta establecer tantas equivalencias como sea posible.

Enseguida anotarán los valores de cada figura que utilizaron a manera de fracción. Una vez realizado se reunirán de dos en dos equipos para trabajar con las figuras que ambos conformaron y realizar sumas de las fracciones que

rebasen el valor de la unidad o del entero, auxiliándose de las equivalencias que puedan observar.

Es decir, si tenemos las siguientes figuras: Sumemos las partes sombreadas.



¿Cuántos dieciochoavos tiene  $1/2$ ?

¿Cuántos dieciochoavos tiene  $1/6$ ?

$$9/18 + 1/2 + 1/6 = 9/18 + 9/18 + 3/18 = 21/18$$

Como puede observarse el niño se auxilia del trabajo realizado por ellos (gráfica) para hacer una adición utilizando la equivalencia de las figuras por lo tanto se ayuda de la observación para lograr una mejor comprensión.

Una vez que realicen varios ejercicios propuestos por ellos se le problematizará con el algoritmo. Siguiendo el ejemplo anterior preguntaremos de la relación existente entre una y otra fracción, de la manera siguiente:

$$9/18 + 1/2 + 1/6 = 9/18 + 9/18 + 3/18 = 21/18$$

Si tomamos  $1/2$  y anotamos como su equivalente  $9/18$  ¿Cuántas veces cupieron los dieciochoavos en esa mitad? Una vez que nos diga que nueve podremos llevar a cabo de manera numérica la obtención de dicha equivalencia.  $1/2 \times 9/9 = 9/18$  señalando que para no alterar el valor de la fracción que tenemos se multiplica por la unidad convertida en fracción y nos llevará a una equivalente de la fracción inicial. Lo mismo se realizará con  $1/6$ .

Después de realizar ejercicios variados, se les pedirá que inventen por lo menos un problema por equipo en el cual aplique los conocimientos adquiridos en dicha actividad.

Trate de resolverlo de manera gráfica y posteriormente por medio de algoritmo.

Intercambiar los problemas con otros equipos para que traten de resolverlos.

- Terminada la actividad de problemas, preguntar: ¿Cómo llegaron a dicho resultado? Expliquen el proceso y se someta a consideración del grupo.

### C. La silla robada.

Aunque la alternativa anterior está basada en el juego representa trabajo y puede llegar al fastidio es por ello que se implementará una dinámica de relajamiento llamada "La silla Robada".

Esta consiste en asignar un nombre a cada niño que se verá representado por medio de una fracción en la mitad de una hoja blanca.

Cada niño deberá estar sentado en una silla, quedando uno sin ella. Este mostrará la fracción a sus compañeros a la vez que cuenta tres y en ese momento quienes tengan una fracción equivalente deberán levantarse e intercambiar de lugar al mismo tiempo que muestre su fracción.

Si alguno se equivocara en la equivalencia su castigo será quedarse sin silla para continuar el juego. Así podrán manejarse otras fracciones equivalentes.

Las fracciones que se manejarán son:

$1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $2/4$ ,  $2/6$ ,  $2/8$ ,  $3/6$ ,  $3/9$ ,  $3/12$ ,  $4/8$ ,  $4/12$ ,  
 $4/16$ ,  $5/10$ ,  $5/15$ ,  $5/20$ ,  $6/12$ ,  $6/18$ ,  $6/24$ .

La duración del juego dependerá de la motivación que haya.

NOTA: Esta dinámica sólo podrá utilizarse después de que el niño haya logrado construir sus conocimientos con respecto a fracciones equivalentes, no antes, ya que sólo lo llevaría a la mecanización de respuestas preestablecidas.





La consigna del juego será; identificar las fracciones que valen lo mismo.

- El maestro organizó a los alumnos en parejas.

- Entrega a cada pareja un juego de cartas.

- Uno de los jugadores revuelve las tarjetas y las coloca sobre la mesa o en el lugar en que se encuentren, con la fracción hacia arriba, sin encimar una con otra.

- Uno de los jugadores reparte dos tarjetas para cada uno.

- Uno de ellos tira su primera carta, el equipo contrario deberá buscar una fracción que sea equivalente. Si la tarjeta que lance es correcta toma el par y acumula un punto. Antes tendrá que verificarse volteando las tarjetas para comparar la parte sombreada. Si se equivocara deberán regresar la tarjeta y cederá el turno al equipo contrario.

- Se permite sumar dos o más fracciones para completar la equivalencia.

- El juego terminará cuando ya no queden tarjetas que son equivalentes.

- Se considera ganador a quien haya acumulado el mayor número de fracciones equivalentes.

NOTA: Este juego sólo es recomendable cuando el niño ha logrado la comprensión del proceso de obtención de fracciones equivalentes, no antes.

---

Cfr. Juega y aprende matemáticas.

## CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS

Toda pedagogía se traduce en una cierta forma didáctica y determina también, en buena parte, las modificaciones de estructuras que los alumnos desarrollarán tanto en el aspecto de aprendizaje como en el afectivo y social.

Dado que en nuestra propuesta tiene gran relevancia la actividad del niño, entendida ésta en su sentido amplio de: investigación, búsqueda, planteamiento de procedimientos originales, etc., es necesario señalar los elementos que en el desarrollo del trabajo dan oportunidad de efectuar una observación productiva de los alumnos en ese sentido. Tal observación consiste fundamentalmente en conocer qué es lo que los niños pueden hacer por sí mismos, cómo lo hacen y porqué lo hacen; en otras palabras: qué recursos poseen para resolver un problema determinado, qué hipótesis están manejando y qué estrategias pueden desarrollar en función de ambas cosas.

Los niños no deben tener que recurrir siempre al maestro; éste de ninguna manera será el único que "sabe" ni el que evalúa permanentemente, lo cual significa que su observación se manifiesta en una participación no interviniente, pero a la vez no pasiva. Para poder trabajar de acuerdo con las necesidades del niño, el maestro debe conocer y partir precisamente de los conocimientos y dificultades del mismo; si se priva de esta fase de observación, en lo sucesivo podrá apoyarse sobre las estrategias de los niños. Si esto último

sucediera, se convertiría necesariamente en el maestro que solo enseña sin tener idea de la medida en que los alumnos están en posibilidad de asimilar tal conocimiento.

La alternativa antes presentada fué operativizada logrando que no solo los alumnos aprendieran, sino que hubo tal interacción que me permitieron conocer más acerca de su desarrollo cognitivo, se pudo observar lo significativo que es permitirles construir o reconstruir ciertos conocimientos utilizando su imaginación y creatividad. Como sabemos resulta importante la planeación de nuestro trabajo aunque es innegable que durante el desarrollo del mismo se van presentando variantes que vienen a enriquecerlo, así mismo debemos aprovechar ese espacio.

Cabe mencionar que el niño es lúdico por naturaleza, es por ello que las alternativas utilizadas se realizaron por medio del juego, razón por la cuál el interés fué mayor.

Considero que los resultados fueron buenos a pesar de las limitantes que presenta el contexto social en que se encuentran nuestros alumnos.

Al realizar las actividades propuestas fueron capaces de detectar errores de sus compañeros y solucionarlos presentando sus propias alternativas que en ese momento les resultaron mas comprensibles.

En el anexo se podrán observar los materiales utilizados por los niños como resultado de la actividad propuesta, así como las opiniones expresadas en relación al trabajo.

Por lo que refiere a los aspectos fundamentales que guían nuestra propuesta y ayudarán al maestro en su observación, podemos sugerir algunos lineamientos generales que vengán a fortalecer nuestro trabajo cotidiano. Desde luego que su importancia variará de acuerdo a la actividad que se vaya a realizar.

a).- Es necesario tomar en cuenta la forma de proceder del niño y apoyarse en los conocimientos que manifiesta.

b).- Considerar que según su edad, herramientas mentales y el saber matemático de los niños, se obtendrán niveles de resolución diferente.

c).- Aprovechar los errores constructivos de los alumnos, en tanto que son fruto de las hipótesis que construyen y de su experimentación.

d).- Favorecer que los alumnos opinen, establezcan convenciones grupales, intervengan en las decisiones que competen al grupo.

e).- Proponer actividades variadas e interesantes, recordando que el interés es el "combustible" del proceso de construcción de los conocimientos.

f).- Promover que los alumnos puedan participar como creadores de problemas: que puedan plantearse un problema a partir de una situación, concebir por sí mismos situaciones que pueden ser efectivamente tratadas como problemas y evitar que sean simples ejecutores de programas elaborados lejos de ellos.

g).- Evitar proponer sistemática y exclusivamente términos que para los niños son pistas que se usan automáticamente para detectar lo que deben hacer.

h).- Propiciar que los alumnos anticipen qué sucederá si aplican tal o cual tratamiento a los datos de un problema.

i).- Estimular la reflexión acerca de la anticipación original y las modificaciones que sobre ella hayan hecho.

j).- Estar atento a las ocasiones en que, de acuerdo con las necesidades o dificultades del niño, convenga recurrir al uso de objetos concretos:

- Para ayudar al planteamiento del problema.
- Como procedimiento de solución.

Estoy consciente que este trabajo solo representa una opción más para propiciar un aprendizaje significativo. Espero sea una invitación para buscar y proponer nuevas alternativas que vengán a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la actividad docente, recordemos el lema de nuestra Universidad "EDUCAR PARA TRANSFORMAR".

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

- AEBLI, H. " Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget ". Editorial Kapelusz. Buenos Aires. 1966.
- AJURIAGUERRA, J. " El niño y la escuela ". Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología. UPN. México, 1988.
- BOSCH, C. , Hernández, C. et.al. "Matemáticas". Publicaciones Cultural. Estado de México, 1990.
- CARVAJAL, J. Alicia,....et.al. " Contenidos de aprendizaje ". Editorial Xalco, S. A. de C. V. México, segunda edición, 1990.
- CLIFFORD, Margaret. " Enciclopedia práctica de la Pedagogía " Editorial Océano, S.A. Barcelona, 1982.
- FUENLABRADA, Irma ... et.al. " Juega y aprende matemáticas ", Libros del Rincón SEP.México, 1991.
- GARVEY, Catherine. " El juego infantil ". Ediciones Morata, S.A. Madrid, 1985.
- LABINOWICZ, Ed. " Introducción a Piaget ". Fondo educativo interamericano, Mexico, 1982.
- MORENO, Monserrat. " Qué es la Pedagogía Operatoria ". Cuadernos de pedagogía. Ed. Xalco, S.A. de C.V. México. Primera Ed. 1983.
- SASTRE, G. y Moreno M. " Descubrimiento y Construcción de conocimientos ". Ed. Gedisa, Barcelona, 1980.
- SECRETARIA DE EDUC.PUBLICA. " Contenidos Básicos ", Fernández Cueto Editores, S.A. de C.V. México, D.F. 1992.

SECRETARIA DE EDUC.PUBLICA. " Guía para el maestro ". Quinto grado. Educ. Prim. Fernández Cueto Editores, S.A. de C.V. México, 1985.

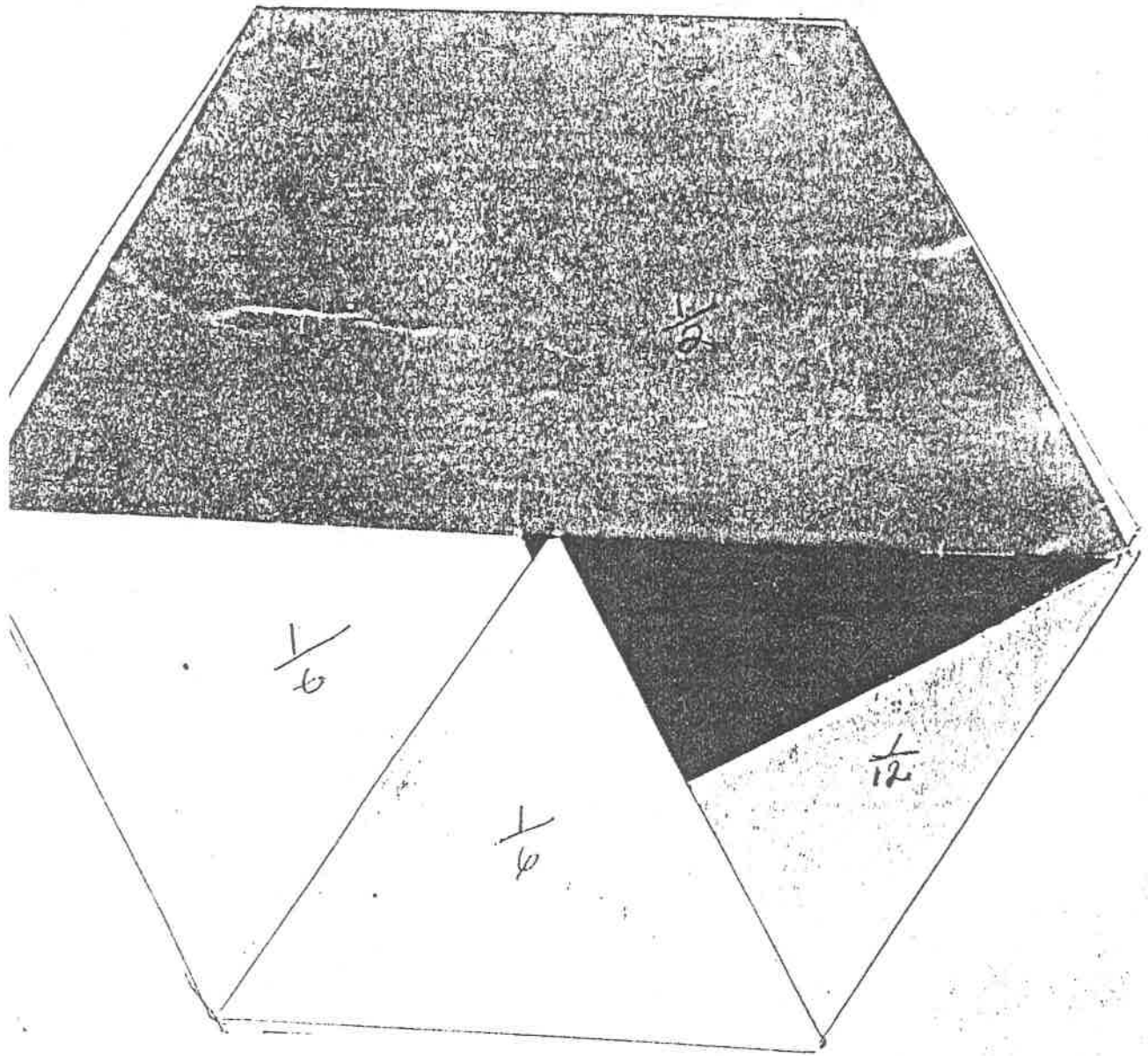
SECRETARIA DE EDUC.PUBLICA. " Libro del Maestro ". Quinto grado. Comisión Nat. de los libros de texto Gratuitos. México, 1985.

SECRETARIA DE EDUC.PUBLICA. " Programa Ajustado ". Quinto grado. Educ. Prim. Talleres gráficos de la nación. México, 1990.

SUBSECRETARIA DE EDUC.SUPERIOR E INV. CIENTIFICA. " Didáctica Especial ". Talleres gráficos de la nación. México, 1968.

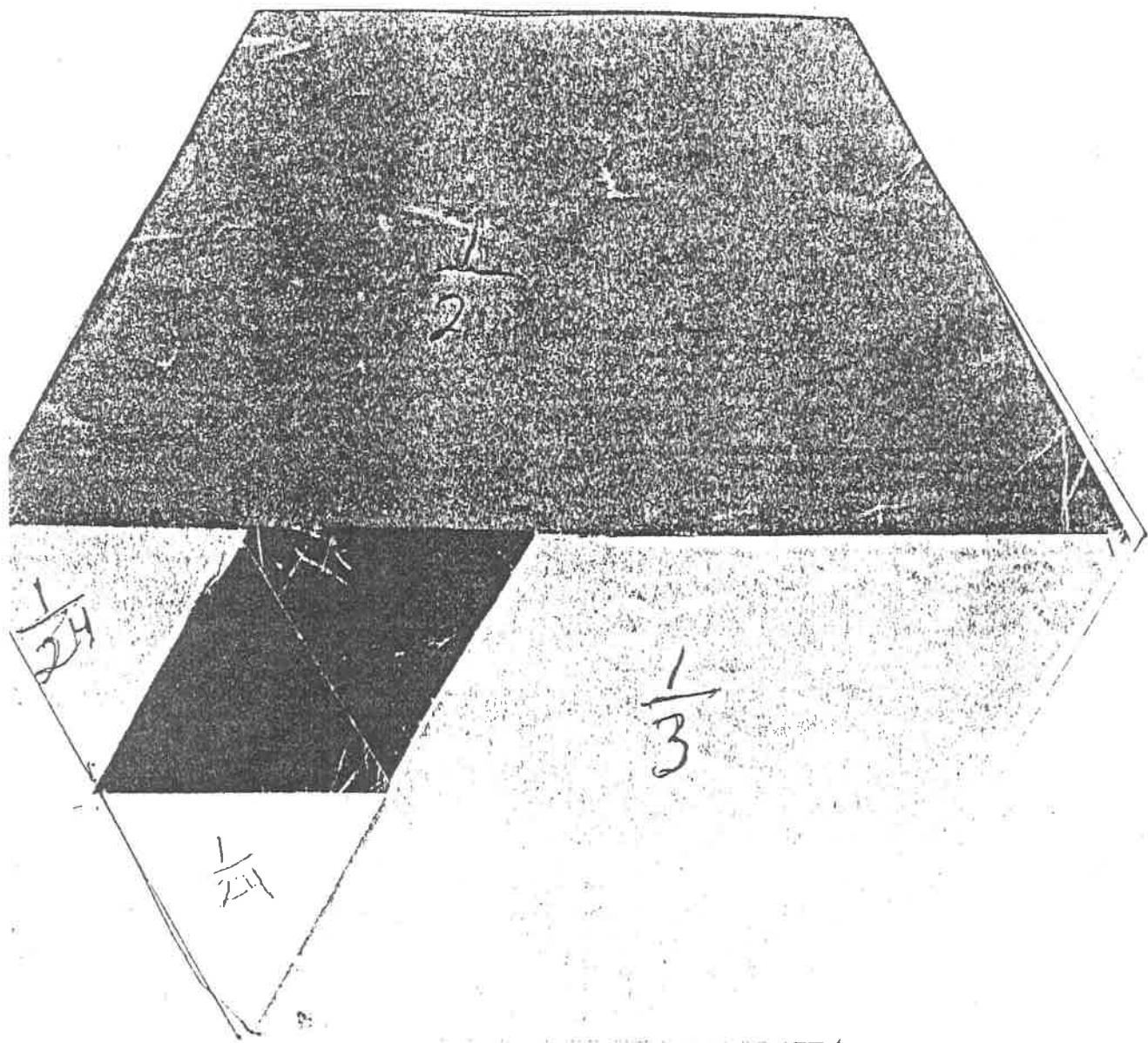


A N E X O

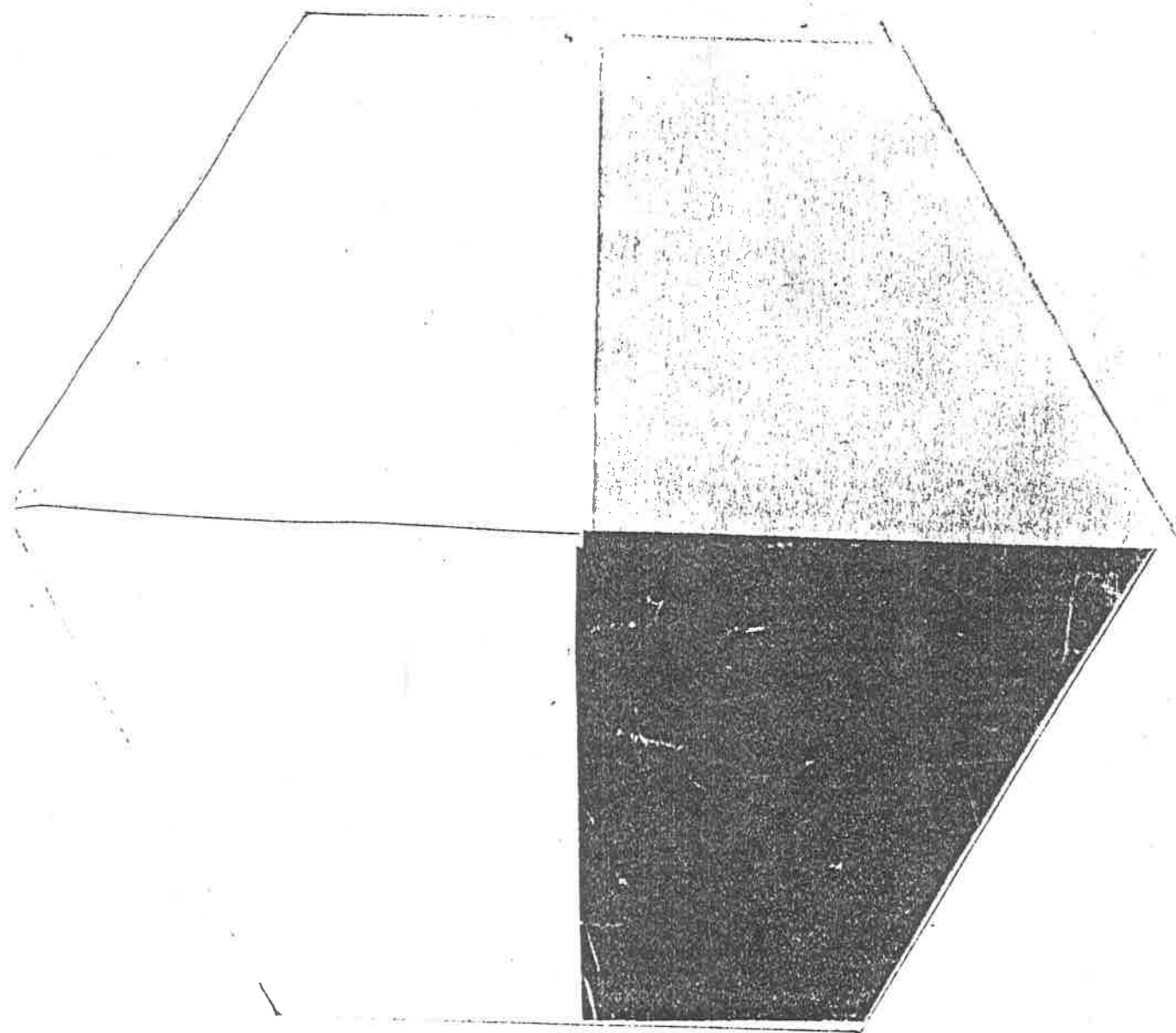


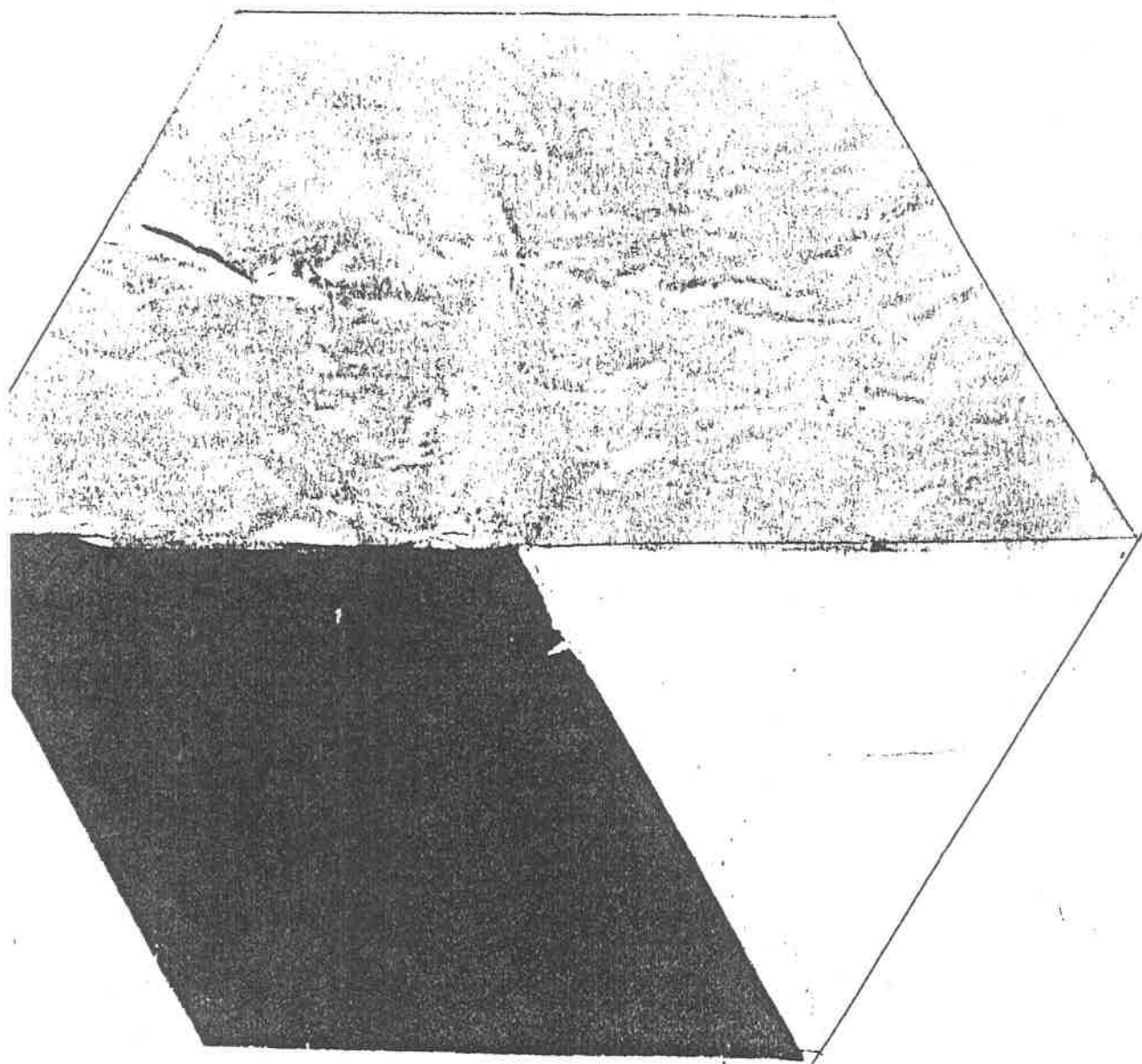
A hexagonal prism with a surface area of 114 square units.

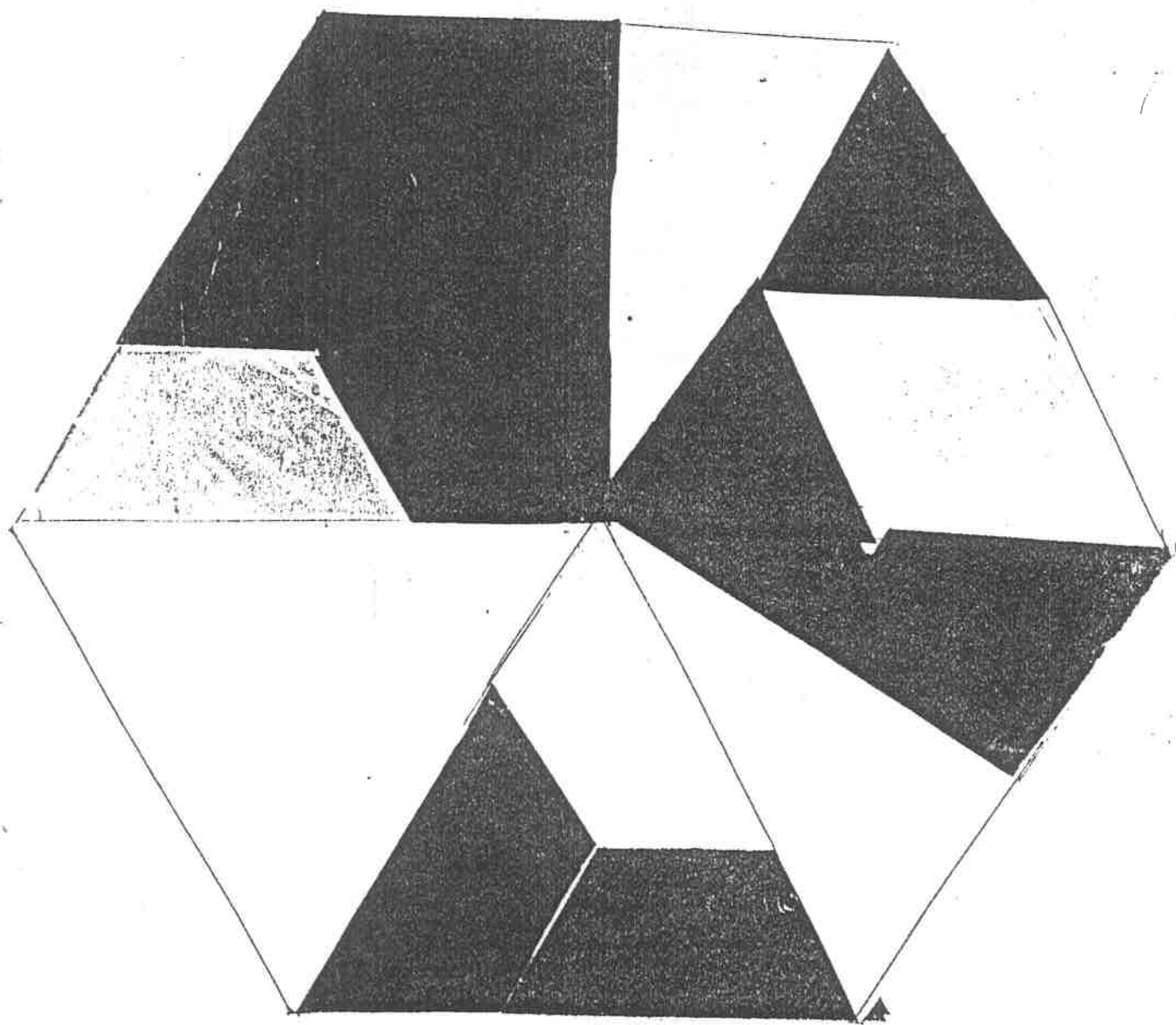
Jackson  
 1/1/20

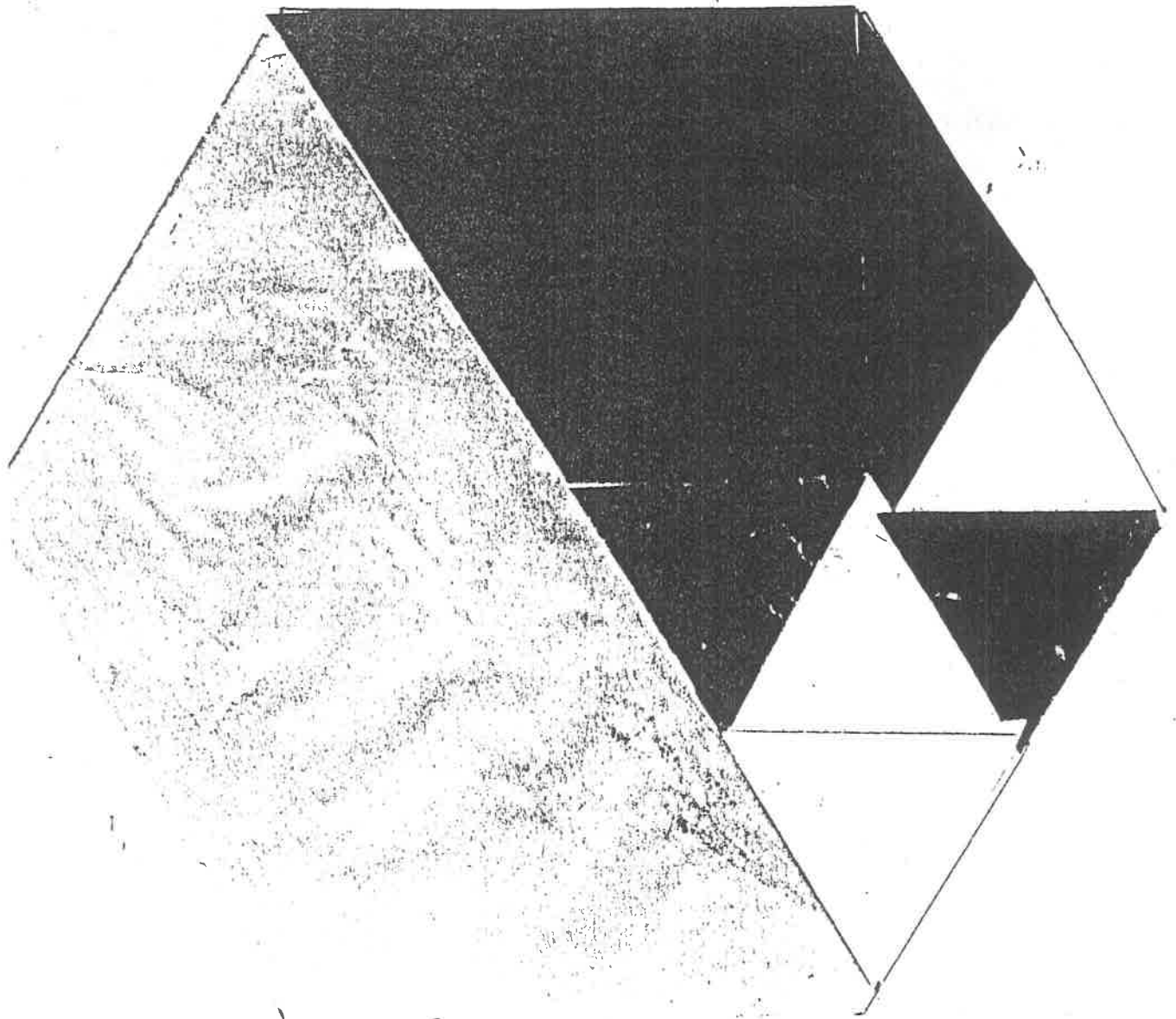


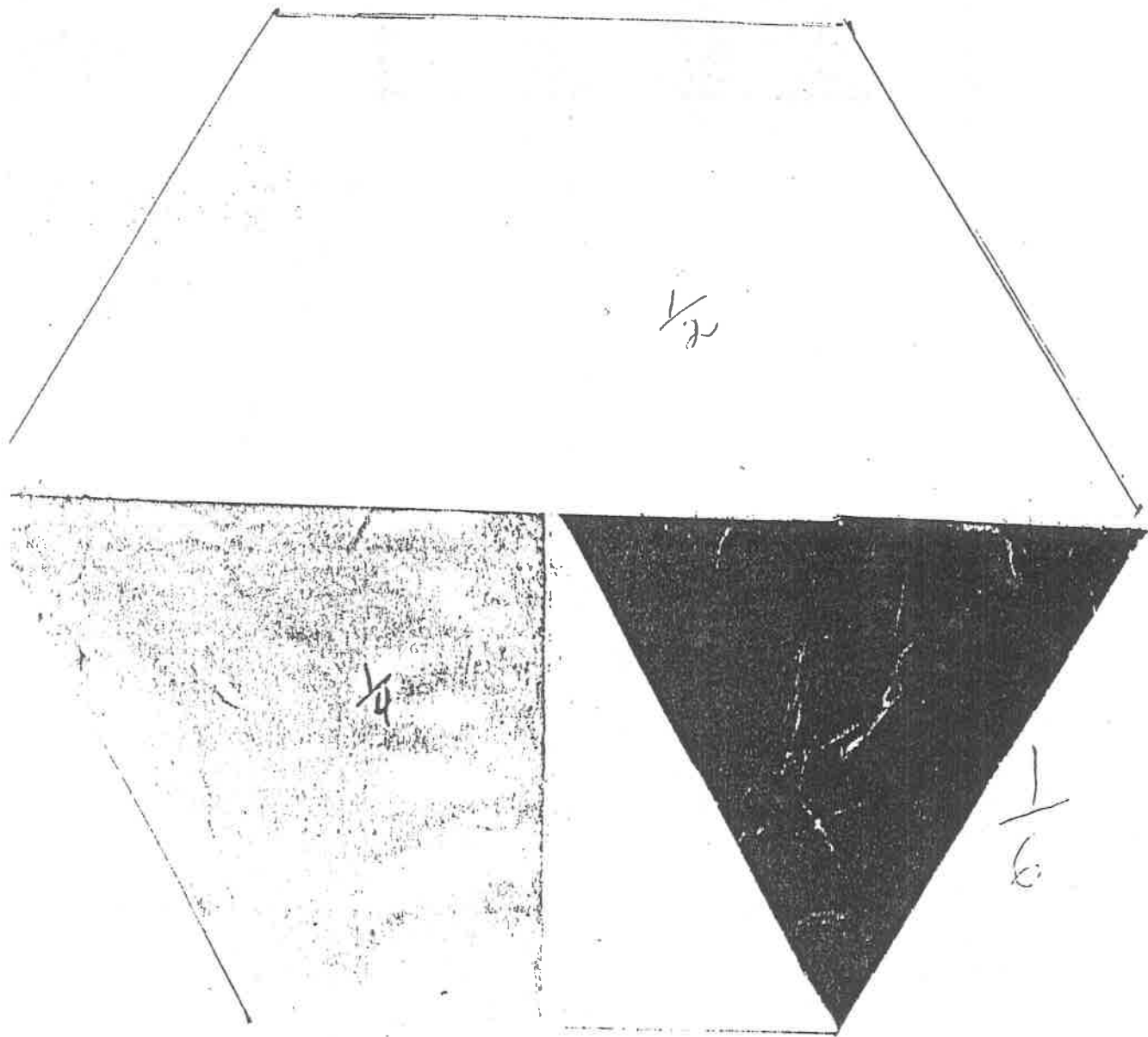
11 11 11 11





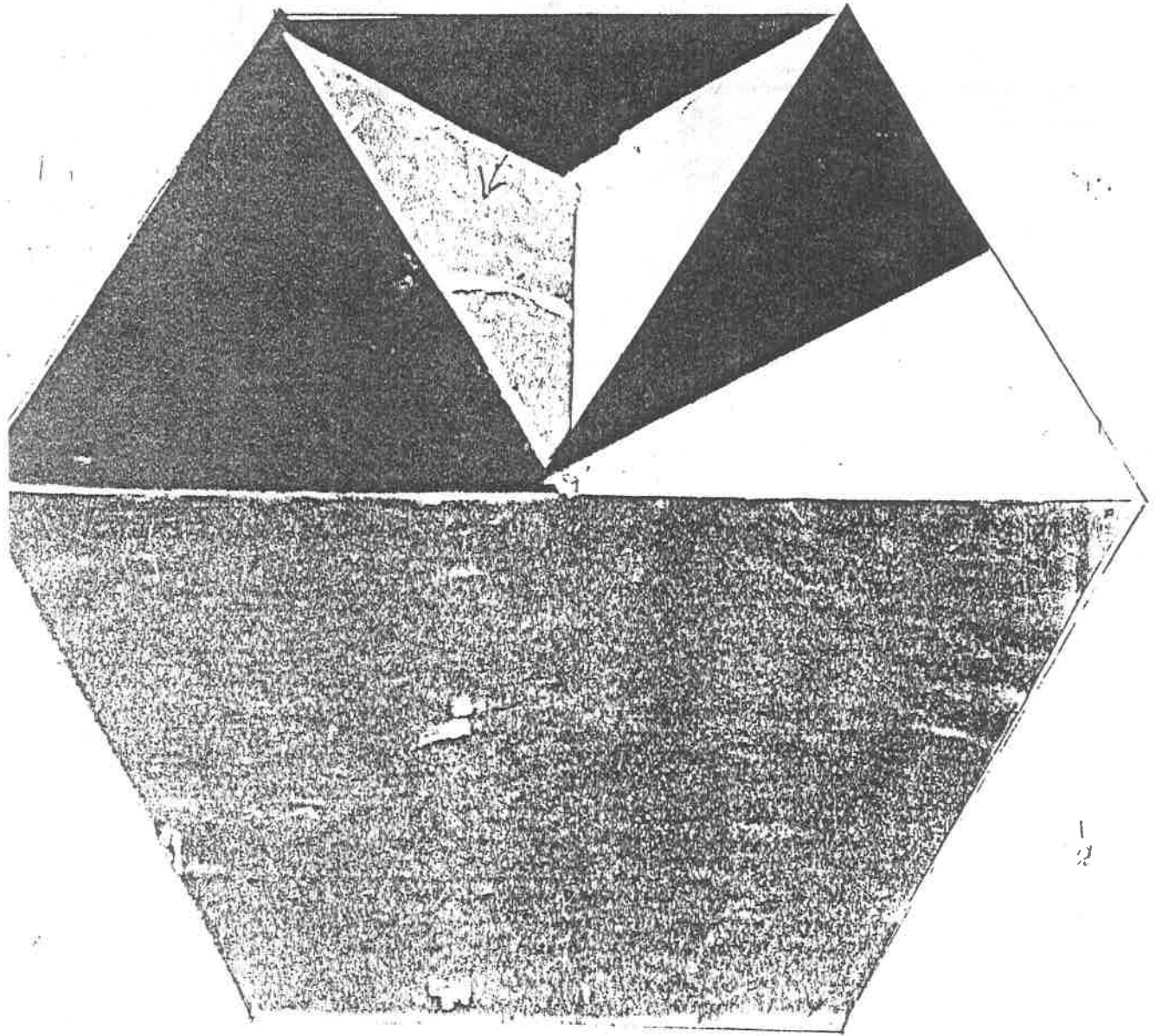






Luis Antonio Moses. 12  
Juan Carlos Cruz Lombao.  
Oscar Ricardo Chio León.





fco. I. Glez. M.

1. ¿que te pareció el material  
que se utilizó en el desarrollo  
de la clase? me pareció  
divertido y se me  
facilitan más las fracciones  
es divertido por que aprender  
es divertido y me gusta  
acomodar figuras.

2. ¿cual es tu opinión en cuanto  
al tema de fracciones por  
medio del juego? me gusta  
trabajar jugando y aunque  
no me gustan las matemá-  
ticas, jugando si me gustan

3. ¿que otro tipo de actividad  
des crees que se puedan  
realizar para aprender la suma  
de fracciones con diferente  
denominador? jugar como con  
el tipo de figuras, o un  
tipo de dibujo formar  
un cuadro como rompecabezas

# EDGAR

1: ¿Qué te pareció el material que se usó en el desarrollo de la clase?

R= que fue muy divertido y de mucho pensar en los hexágonos para hacerlo rombo.

2: ¿Cuál es tu opinión en cuanto al tema de fracciones por medio de juegos?

Muy divertido y muy educativo. Me quedé pensando luego los recortes muy interesante.

3: ¿Qué otro tipo de actividades se puede realizar para aprender acerca de la suma de fracciones con dados o computadores?

Que te pareció el material que usaste  
me gusta. Por que es muy practico y  
scribble porque tambien aprendemos  
de fracciones

al es tu opinion en cuanto el tema de fracciones  
mediante del Juego? es que todos los niños  
aprendemos de esa manera y lo captamos

otro tipo de actividades es que se pueden  
realizar para aprender las cosas de fracciones  
de una manera divertida. Pues como lo estamos  
o Pero mejor es que es mejor el juego

Gracias maestra Domini



Marco Antonio Vega Pérez

¿Qué te pareció el material que se utilizó en el desarrollo de la clase?  
muy bueno y eficaz, muy completo y entretenido

¿Cuál es tu opinión en cuanto a temas de fracciones por medio de juegos?  
divertido y entretenido enseñando

¿Que otro tipo de actividades crees que se pueden utilizar para aprender la suma de fracciones con diferente denominador?  
por medio de dibujos, resúmenes, etc

## Preguntitas

1. ¿Que te pareció el material que se utilizó en el desarrollo de la clase?

Muy bien estuvo, porque estuvo con nosotros la maestra Domi y trajo una canchaca para grabarnos y también por el juego de cartas de fracciones y la zilla robada.

2. ¿Cuál es tu opinión en cuanto al tema de fracciones por medio del juego?

Que me gustó todo los temas que jugamos desde la mañana hasta la noche en la tarde.

¿Que te pareció el material que se utilizó en el desarrollo de la clase? Muy bien me gusta más y a gusto está bien porque jugamos y a la vez aprendemos.

¿Cuál es tu opinión en cuanto al tema de fracciones con media del juego? Estaba bien porque aprendemos y jugamos a sumar fracciones que tienen diferentes denominadores.

¿Que otro tipo de actividades que se pudiesen realizar para hacer las sumas de fracciones con diferentes denominadores más interesantes y fáciles de entender?

2024

4/6/43

X

1. ¿Que te pareció el material que se utilizó en el salón de Clase fantástico me gusto muchísimo por que la maestra no pone cosas interesantes

2. ¿Cual es tu opinion en cuanto al tema de fracciones por medio del juego?  
mi opinion es que fue divertido y jugamos mucho.

3. ¿Que otro tipo de actividades crees que se pueden utilizar para aprender



¿Qué te pareció el material  
que se utilizó en el de-  
sarrollo de la clase? ¿Bien  
porque con la carta se me  
enseñó a usar más las  
fracciones.

¿Cuál es tu opinión con  
respecto al tema de fra-  
cción por medio de  
jugos? Muy bien porque  
me divertí mucho jugando.

¿Que otro tipo de ma-  
teriales crees que se  
pueden utilizar para aprender  
a sumar de fracciones?

¿Qué te pareció el material que se utilizó en el desarrollo de la clase y bien porque estaba muy divertido como que así aprendí más las acciones y estaba muy bonito el trabajo que hicimos.

¿Cuál es tu opinión en cuanto al uso de fracciones por medio del juego y bien por que así aprendí más aparte de que te diviertes aprendes muchas cosas.

¿Que otro tipo de actividades que se pueden realizar para aprender la suma de fracciones con dificultad un poco mayor.

1. ¿Qué le pareció el material  
que se utilizó en el desarrollo  
de la clase? me pareció muy  
bonito me gustó mucho  
Porque así se aprende más  
2. ¿Cuál es tu opinión en  
el tema de Fracciones por medio de  
Juegos? mi opinión es que se  
aprendió más me gustó mucho los  
Juegos y estuvo muy divertido  
3. ¿Qué actividades de  
Cálculo se pueden realizar  
para aprender la suma de Fracciones  
con mayor facilidad  
Ver poner atención y practicar  
estudiar saber las tablas etc.