

**EL JUEGO COMO MEDIO QUE FAVORECE LA
ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES EN EL
SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**



T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
L I C E N C I A D O E N
E D U C A C I O N B A S I C A

P R E S E N T A

Marcelina Noriega Calvo

INDICE

Pág.

INTRODUCCION

CAPITULO 1

FUNDAMENTOS TEORICOS

1.1	Teoría Psicogenética.	6
1.1.1	Etapas del desarrollo	14
1.1.2	Nociones de la lógica-matemática	26
1.1.3	Factores que intervienen en el aprendizaje	34
1.2	Pedagogía Operatoria	40

CAPITULO 2

PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO

CAPITULO 3

PROPUESTA DIDACTICA

3.1	Marco Contextual	71
3.1.1	Desarrollo de la Propuesta	74

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

En este trabajo se manifiesta lo significativo y preocupante que es para nosotros los maestros consientes cambiar nuestra práctica docente; de ser un proceso rutinario y tradicionalista por una pedagogía operativa, que nos permita conducirnos con mayor eficacia en el trabajo que como educadores nos corresponde desempeñar y con ello lograr en los niños más calidad en su educación.

La Pedagogía Operatoria es una corriente que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la Psicología Genética, respecto al proceso de construcción del conocimiento. Así mismo se da a conocer que el plan y los programas de estudio cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y para establecer un marco común de trabajo en las escuelas de todo el país. Su propósito central es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente y precisamente para facilitar el aprendizaje, se presenta una propuesta didáctica basada en el juego; ya que de por medio de este el niño puede descubrir, investigar y crear en la escuela mientras se divierte y cumple los diferentes aspectos de los contenidos escolares.

En el primer capítulo se da a conocer que la teoría de Piaget no nos ofrece únicamente un instrumento de análisis y conocimiento del desarrollo de las

facultades intelectuales humanas, sino que puede aplicarse al estudio de todo tipo de aprendizaje. Con base en esta teoría damos a conocer que la Pedagogía Operativa ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento.

En el siguiente capítulo se expresa que una de las acciones principales en la política del gobierno federal para mejorar la calidad de la educación primaria consiste en la elaboración del nuevo plan y programas de estudio.

En el último capítulo se plantea una propuesta didáctica en la cual por medio del juego, el niño realiza diferentes actividades, descubriendo los conceptos que se quieren alcanzar.

CAPITULO 1

FUNDAMENTOS TEORICOS

1.1 Teoría Psicogenética.

Jean Piaget nació en Neuchatel Suiza en 1896. Piaget no era psicólogo, sino biólogo de profesión y tenía por lo menos 8 o 10 años, clasificando plantas y moluscos, a los 15 años ya hasta había publicado trabajos de zoología al respecto, la habilidad para clasificar era inevitable. Piaget tenía la preocupación de que para estudiar las relaciones entre el conocimiento y la vida orgánica era necesario estudiar psicología experimental. Esta necesidad de Piaget había surgido desde que se ocupaba de experimentar con moluscos en diferentes medios de adaptación, que lo llevó a pensar que así como las condiciones externas son asimiladas por el organismo transformando sus estructuras, pero manteniendo sus estructuras de conjunto, así podía ser el conocimiento, una especie de embriogénesis: los datos externos eran asimilados por la estructura cognitiva del sujeto. Se trataba de una concepción biológica del conocimiento que tenía intención de poner a prueba, pero para ello habría que experimentar con individuos en desarrollo cognitivo, ésta era precisamente, la razón por lo que se interesaba tanto por una Psicología no serían demasiados años perdidos en sus propósitos epistemológicos ó del conocimiento. Por este motivo es que nos

encontramos a Piaget, siendo biólogo, metido en el laboratorio de Binet en París. Pero, los 2 ó 3 años dedicados a la psicología, según los propósitos originales, se convirtieron en nada menos que 60 años.

Los resultados de los trabajos realizados por Piaget y colaboradores sobre el desarrollo intelectual y la adquisición de los conocimientos por el niño han orientado numerosas experiencias pedagógicas.

El desarrollo es un proceso continuo a través del cual el niño construye lentamente su pensamiento y estructura progresivamente el conocimiento de su realidad en estrecha interacción con ella.

En el desarrollo intelectual del niño se puede distinguir dos aspectos: el aspecto psicosocial, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por transmisión familiar, escolar o educativa en general y además existe el aspecto psicológico, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha; lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñanza pero que debe descubrir por sí solo.

En realidad para conocer los objetos, el sujeto debe actuar sobre ellos y por lo tanto transformarlos: los debe desplazar, conectar, combinar, separar y volver a unir.

Desde las acciones sensorio-motoras más elementales, tales como jalar y empujar hasta las operaciones intelectuales más sofisticadas, que son acciones interiorizadas que se llevan a cabo mentalmente, (por ejemplo: juntar, ordenar,

poner en correspondencia uno a uno) el conocimiento está constantemente unido a las operaciones o acciones, esto es a las transformaciones, en toda acción el sujeto y los objetos están fusionados. El sujeto desde luego, necesita información objetiva para estar consciente de sus acciones pero también necesita varios componentes subjetivos. Sin una práctica prolongada o sin la construcción de instrumentos refinados de análisis y coordinación, sería imposible para el sujeto conocer lo que le pertenece a él mismo como un sujeto activo y lo que le pertenece a la acción misma tomada como la transformación de un estado inicial a uno final. De este modo, el conocimiento, en sus orígenes, no surge de los objetos ni del sujeto sino de las interacciones en un principio inextricables entre el sujeto y esos objetos.

El problema del conocimiento, llamado también problema epistemológico, no puede ser considerado en forma separada del problema del desarrollo de la inteligencia. El conocimiento objetivo no es adquirido por un mero registro de la información externa sino que tiene su origen en las interacciones entre el sujeto y los objetos, necesariamente, implica dos tipos de actividades, por una parte la coordinación de las acciones mismas, y por otra la introducción de inter-relaciones entre los objetos. Estas dos actividades son interdependientes porque es únicamente a través de la acción que estas relaciones se originan. De esto se deduce que el conocimiento objetivo está siempre subordinado a ciertas estructuras de acción. Pero estas estructuras son el resultado de una construcción y no están dadas en los objetos, ya que estas dependen de la acción, ni tampoco están dadas en el sujeto ya que éste debe aprender a coordinar sus acciones (que

en forma general no están programadas hereditariamente excepto en el caso de los reflejos o instintos).

Durante los primeros años de existencia, no hay objetos permanentes, sino únicamente figuras perceptuales que aparecen, se disuelven y en ocasiones reaparecen. La permanencia de un objeto se inicia con la acción de buscarlo cuando ha desaparecido en cierto punto. En este nivel el niño cree que los objetos dependen de esta acción y que donde una acción ha tenido éxito la primera vez, debe tener éxito nuevamente. Un ejemplo real es el de un niño de 11 meses que jugaba con una pelota. Previamente la había sacado de abajo de un sillón a donde había rodado, momentos después la pelota rodó abajo de un sofá bajo, como no pudo encontrarla debajo del sofá fue al otro lugar del cuarto a buscarla abajo del sillón en donde esta acción ya había sido exitosa.

El desarrollo intelectual del niño es un proceso de construcción en el que el niño es el principal motor activo y su propio coordinador. El niño aprende a ver el mundo como un hecho coherente y estructurado al actuar sobre la realidad exterior, transformándola; del éxito o del fracaso de sus acciones y transformaciones obtiene informaciones sobre el mundo que le rodea. El proceso de construcción intelectual avanza a la medida en que las comprensiones parciales son revisadas, aplicadas y relacionadas unas con otras, integrándose cada vez en niveles de complejidad creciente.

Piaget considera que el mecanismo que permite explicar el desarrollo intelectual y la adquisición de conocimiento es un juego de equilibrio entre los

factores: asimilación, (de la experiencia a la mente) acomodación, (de la mente a la nueva experiencia) estadios de equilibrio de adaptación (progresivamente más estables).

Piaget enfoca el funcionamiento de la inteligencia de las cuantas experiencias que tenemos, lo mismo cuando somos niños, bebés que adultos, son conducidas a la mente y obligadas a acoplarse a experiencias ya existentes allí. La nueva experiencia necesitará modificarse el grado suficiente para poder adaptarse. Algunas experiencias no pueden ser admitidas porque no se adaptan y son desechadas. Por consiguiente, la inteligencia asimila en su interior nuevas experiencias, transformándolas para que se puedan adaptar a la estructura construida. Este proceso de actuación sobre el medio con el fin de construir un modelo del mismo en la mente es lo que Piaget denomina asimilación.

La inteligencia es asimilación en la medida en que incorpora todos los datos de la experiencia dentro de su marco.

Se puede considerar que la naturaleza del medio en que opera el intelecto afectará al tipo de estructuras constituidas en la mente, pues los procesos de asimilación solamente puedan operar sobre las experiencias de que disponen. Con cada nueva experiencia, las estructuras ya constituidas necesitan modificarse para aceptar esa nueva experiencia, porque como toda nueva experiencia ha de acoplarse a las antiguas, las estructuras cambiarán ligeramente. Este proceso en virtud del cual el intelecto ajusta continuamente su modelo del mundo para acoplar en su interior cada nueva adquisición es lo que Piaget denomina acomodación.

No puede dudarse que la vida mental es también una acomodación al medio. La asimilación nunca puede ser pura, porque al incorporar nuevos elementos a sus esquemas anteriores, la inteligencia modifica constantemente dichos esquemas para ajustarlos a los nuevos elementos.

La inteligencia es una adaptación. Para captar su relación con la vida en general es necesario, por lo tanto, establecer con precisión las relaciones existentes entre el organismo y el medio. La vida es una creación continua de formas y el medio. Decir que la inteligencia es un caso particular de adaptación biológica es tanto como suponer que, en esencia, es una organización y que su función es estructurar el universo del mismo modo que el organismo estructura su medio inmediato.

La organización de la inteligencia se convierte, por lo tanto, en caso especial del proceso general de la adaptación. La adaptación mental permite una liberación progresiva de dicha contigüidad hasta que al final puede el intelecto funcionar por sí solo. Señala Piaget: En este sentido la inteligencia, cuyas operaciones lógicas constituyen al mismo tiempo un móvil y un equilibrio permanente entre el universo y el pensamiento, es una extensión y una perfección de todos los procesos adaptivos.

La condición límite, por tanto, para la evolución de la adaptación mental es la estructuración completa del intelecto para abarcar el universo entero, real o potencial, sin tener en cuenta las distancias espaciales o temporales. Con la edad el alcance de la adaptación se amplía.

Piaget define la adaptación de la inteligencia como un equilibrio entre asimilación y acomodación, cuyo valor es el mismo del equilibrio de la interacción sujeto-objeto.

Según Piaget, la inteligencia es el estadio de una interacción del individuo, una asimilación de la realidad exterior que completa una interpretación de la misma. Las formas de interpretar esta realidad no son iguales en un niño de seis años, en uno de diez, o en un adulto. Cada uno de ellos tiene unos sistemas propios de interacción de la realidad que Piaget denomina "estructuras del pensamiento".

Por lo que respecta a los cambios en la estructura, según Piaget se van produciendo ajustamientos a dichas estructuras a lo largo de toda la secuencia. En determinados momentos las estructuras se interaccionan creando nuevos modelos. Cuando ello sucede, una conducta anterior como para tener que utilizar una designación distinta para un nuevo estadio.

Piaget utiliza el término período para describir un lapso de tiempo de cierta extensión dentro del desarrollo, y el, término estadio para lapsos menores dentro de un período. Las reorganizaciones de las estructuras mentales tenían lugar con la aparición del pensamiento sensorio-motriz, el pensamiento operacional concreto y el pensamiento operacional formal.

Las ideas fundamentales de los trabajos de Piaget en su aplicación en la escuela son: la importancia de la actividad del niño en la construcción del

conocimiento; que esta construcción pasa por diferentes etapas, cada una de ellas necesaria para la aparición de la siguiente; que el orden de estas etapas no puede ser modificado, aunque sí su momento de aparición; que en cada una de estas etapas el niño posee unos instrumentos intelectuales o estructuras mentales específicas que le permiten aprehender el mundo que le rodea de una cierta manera; que estos instrumentos o estructuras explican las deformaciones que el niño hace en su aprehensión del mundo; que no es mediante las explicaciones de un adulto como el niño puede modificar estas representaciones erróneas, sino a través de la confrontación con los objetos y mediante la discusión de los diferentes puntos de vista; que el proceso hacia un conocimiento más objetivo de la realidad es un proceso largo y que no es sino hasta la adolescencia que el alumno posee las estructuras intelectuales que le permiten comprender e investigar la realidad exterior como puede hacerlo un adulto.

En el desarrollo del niño se considera que las estructuras cognoscitivas, con características propias en cada período del desarrollo, tienen su origen en las de un nivel subsiguiente, de tal manera que estadios anteriores de menor conocimiento den sustento al que sigue, el cual representa un progreso con respecto al anterior. Este mecanismo de reajuste o equilibración caracteriza toda la acción humana.

Es importante destacar el hecho de que el desarrollo integral, es decir, la estructuración progresiva de la personalidad se construye solamente a través de la propia actividad del niño sobre los objetivos ya sean concretos, afectivos o

sociales que constituyen su entorno vital.

El desarrollo se hace por escalones sucesivos, por períodos. Piaget distingue cuatro períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas.

1.1.1 Etapas del desarrollo

Señalamos los aspectos sobresalientes que caracterizan estos períodos: un período que precede al lenguaje y que llamaremos de inteligencia sensorio-motriz. El que comienza con el lenguaje y que llega hasta los 7 u 8 años, al que llamaremos período de la representación preoperatoria. Luego entre 7 y 12 años distinguiremos un período que llamaremos el de operaciones concretas y finalmente, después de los 12 años el de las operaciones formales.

Estos períodos se caracterizan precisamente por su orden fijo de sucesión. No se trata de períodos a los que se puedan asignar una fecha cronológica constante. Por el contrario, estas edades pueden variar de una sociedad a otra, pero el orden de sucesión se mantiene constante. Es siempre el mismo y esto por las razones que acabamos de entrever, es decir, que para llegar a un cierto estadio es preciso haber pasado por procesos previos, hace falta concluir las preestructuras, las subestructuras previas que permitan avanzar más lejos. Llegamos así a una jerarquía de estructuras que se construye con cierto orden de

integración y que parece además desintegrarse, lo que es interesante, en el orden inverso en el momento de la senectud.

Describiremos estos períodos con el fin de mostrar por qué el tiempo es necesario, y por qué se requiere tanto tiempo para llegar a nociones tan evidentes, tan simples

Período sensorio-motriz.- Período que llega hasta los 24 meses es el de inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje el pensamiento propiamente dicho.

Tras un período de ejercicio de los reflejos en que las reacciones del niño no están íntimamente unidas a tendencias instintivas como son la nutrición, la reacción simple en defensa, etc., aparecen los primeros hábitos elementales. No se repiten sin más las diversas reacciones reflejas, sino que incorporan nuevos estímulos que pasan a ser asimilados, es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar. Sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño se organizan en lo que Piaget denomina esquemas de acción.

A partir de los 5 ó 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos del estadio anterior. Por una parte, el niño incorpora lo nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción se transforman (acomodación) en función de la asimilación por el que el niño se adapta a su medio.

Bastará que unos movimiento aporten una satisfacción para que sean repartidos (reacciones circulares). Las reacciones circulares sólo evolucionarán con el desarrollo posterior, y la satisfacción (único objetivo) se disociará de los medios que fueron empleados para realizarse.

Al coordinarse diferentes movimientos y percepciones se forman nuevos esquemas de mayor amplitud. El niño incorpora las novedades procedentes del mundo exterior a sus esquemas (podemos denominarlos esquemas de asimilación) como si tratara de comprender si el objeto con que se ha topado es, por ejemplo, para chupar, para palpar, para golpear, etc. Cabe afirmar que los diversos esquemas constituyen una estructura cognitiva elemental en grado sumo, al igual que lo serán, posteriormente, los conceptos a los que incorporará los nuevos informes procedentes del exterior.

Durante el período sensorio-motriz todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad infantil. El mismo cuerpo infantil no está disociado del mundo exterior, razón por la cual Piaget habla de un egocentrismo integral.

Gracias a posteriores coordinaciones se fundamentarán las principales categorías de todo conocimiento: categoría de objeto, espacio, tiempo y causalidad, lo que permitirá objetivar el mundo exterior con respecto al propio cuerpo. Como criterio de objetivación o exteriorización del mundo (inicio de una descentralización respecto al yo), Piaget subraya el hecho de que el niño busca un objeto desaparecido de su vista mientras que durante los primeros meses dejaba de interesarse por el objeto en cuanto escapaba de su radio de percepción.

Hasta el final del primero el niño no será capaz de considerar un objeto como un algo independiente de su propio movimiento y sabrá, además, seguir los desplazamientos de este objeto en el espacio.

Al finalizar el primer año será capaz de acciones más complejas, como volverse para alcanzar un objeto, utilizar objetos como soporte o instrumentos (palos, cordeles, etc.) para conseguir sus objetivos o para cambiar la posición de un objeto determinado.

Período Preoperatorio.- El período preoperatorio del pensamiento llega aproximadamente hasta los seis años.

Junto a las posibilidades de representaciones elementales (acciones y percepciones coordinadas interiormente), y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.

Al cumplir los 18 meses el niño ya puede imitar unos modelos con algunas partes del cuerpo que no percibe directamente (p. ej., fruncir la frente o mover la boca), incluso sin tener delante el modelo (imitación diferida). La acción mediante la que toma posesión del mundo, todavía es un soporte necesario a representación. Pero a medida que se desarrollan imitación y representación, el niño puede realizar los llamados actos simbólicos. Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro objeto. Piaget habla del inicio del simbolismo (una piedra, p. ej. se convierte en una almohada y el niño imita la acción de dormir apoyando en ella su cabeza).

Con un problema práctico por resolver el niño todavía es incapaz de despegarse de su acción para pasar a representársela con la mímica, simbólicamente, ejecuta la acción que anticipa (con un gesto de boca, abriéndola o cerrándola, p. ej., pretende representar su dificultad para introducir en una caja de cerillas una cadenilla, estando la caja poco abierta).

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y los 7 años. Por una parte, se realiza en forma de actividades lúdicas (juego simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada. Reproduce en el juego situaciones que le han impresionado (interesantes e incomprensibles precisamente por su carácter complejo), ya que no pueden pensar en ellas, porque es incapaz de separar acción propia y pensamiento por lo demás, al reproducir situaciones vividas las asimila a sus esquemas de acción y deseos (efectividad), transformando todo lo que en la realidad pudo ser penoso y haciéndolo soportable e incluso agradable. Para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo. Los símbolos lúdicos de juego son muy personales y subjetivos.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

Pero el progreso hacia la objetividad sigue una evolución lenta y laboriosa. Inicialmente, el pensamiento del niño es plenamente subjetivo. Piaget habla de un egocentrismo intelectual durante el período preoperatorio. El niño todavía es

incapaz de prescindir de su propio punto de vista. Sigue aferrado a sucesivas percepciones, que todavía no sabe relacionar entre sí.

El pensamiento sigue una sola dirección: el niño presta atención a lo que ve y oye a medida que se efectúa la acción, o se suceden las percepciones, sin poder dar marcha atrás. Es el pensamiento irreversible, y en ese sentido Piaget habla de preoperatividad.

Frente a experiencias concretas, el niño no puede prescindir de la intuición directa, dado que sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar en un único acto de pensamiento las sucesivas etapas del fenómeno observado. Es incapaz de comprender que sigue habiendo la misma cantidad de líquido cuando se trasvasa a un recipiente más estrecho aunque no lo parezca; por la irreversibilidad de su pensamiento, sólo se fija en un aspecto (elevación de nivel) sin llegar a comprender que la diferencia de altura queda compensada con otra diferencia de superficie. Tampoco puede comparar la extensión de una parte con el todo, dado que cuando piensa en la parte no puede aún referirse al todo.

La subjetividad de su punto de vista y su incapacidad de situarse en la perspectiva de los demás repercute en el comportamiento infantil.

Mediante los múltiples contactos sociales e intercambios de palabras con su entorno se construyeron en el niño durante esta época unos sentimientos frente a los demás, especialmente frente a quienes respondan a sus intereses y le

valoran.

Período de la Operaciones Concretas.- El período de operaciones concretas se sitúa entre los siete y los once años.

Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Aun teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar, lo que tienen sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el efectivo o moral. Mediante un sistema de operaciones concretas (Piaget habla de estructuras de agrupamiento), el niño puede liberarse de los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio lo que permanece invariable. No se queda limitado a su propio punto de vista, antes bien, es capaz de coordinar. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales, mucho menos sobre hipótesis, capacidad que adquiere en el estado inmediato, o estadio del pensamiento formal, durante la adolescencia.

El niño concibe los sucesivos estado de un fenómeno, de una transformación, como modificaciones, que implica la reversibilidad. El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de velocidad de seración y clasificación puede establecer equivalencias numéricas

independientemente de la disposición especial de los elementos. Llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad. Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Ya no se refiere exclusivamente su propia acción, sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación. Es el inicio de una causalidad objetivada y especializada a un tiempo.

Por más que ya se coordinen las acciones en un sistema de conjunto, el pensamiento infantil avanza muy paso a paso; toda vía no sabe reunir en un sistema todas las relaciones que pueden darse entre los factores; se refiere sucesivamente ya a la operación contraria (anulación de la operación directa por la operación inversa), ya a la reciprocidad (entendiendo que pueden compensarse algunos actos).

El niño no es capaz de distinguir aún de forma satisfactoria lo probable de lo necesario. Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por tanto, en sus previsiones es limitado, y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

La coordinación de acciones y percepciones, base del pensamiento operatorio individual, también afecta a las relaciones interindividuales. El niño no se limita al acumulo de informaciones, sino que las relaciones entre sí, y mediante personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social. La progresiva

descentralización afecta tanto el campo del comportamiento social como al de la afectividad.

En esa edad, el niño no sólo es objeto receptivo de transmisión de la información lingüístico-cultural en sentido único surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, y especialmente entre los mismos niños. Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación. Analiza el cambio en el juego, en las actividades de grupo y en las relaciones verbales. Por la asimilación del mundo a sus esquemas cognitivos y apetencias, como en el juego simbólico, sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales sobre la base de unas reglas. El símbolo, de carácter individual y subjetivo, es sustituido por una conducta que tienen en cuenta el aspecto objetivo de las cosas y las relaciones sociales interindividuales.

Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. El niño tiene en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conversación consigo mismo, que al estar en grupo (monólogo colectivo) se transforma en diálogo o en una auténtica discusión.

La moral heterónoma infantil, unilateralmente adoptada, da paso a la autonomía del final de este período.

Período de la Operaciones Formales.- La adolescencia; se sitúa entre los 12 y 15 años. Piaget atribuye la máxima importancia, en este período, al desarrollo

de los procesos cognitivos y las nuevas relaciones que éstos hacen posibles.

Desde el punto de vista del intelecto hay que subrayar la aparición del pensamiento formal por el que se hace posible una coordinación de operaciones que anteriormente no existía. Esto hace posible su integración en un sistema de conjunto que Piaget describe detalladamente haciendo referencia a los modelos matemáticos. La principal característica del pensamiento a este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades. Frente a unos problemas por resolver, el adolescente utiliza los datos experimentales para formular hipótesis, tiene en cuenta lo posible, y ya no sólo como anteriormente ocurría, la realidad que actualmente constata.

Por lo demás, el adolescente puede manejar ya unas proposiciones, incluso si las considera como simplemente probables (hipotéticas). Las confronta mediante un sistema plenamente reversible de operaciones, lo que permite pasar a deducir verdades de carácter cada vez más general.

J. Piaget no niega que las operaciones proposicionales vayan unidas al desarrollo del lenguaje, progresivamente más preciso y móvil, lo que facilita la formulación de hipótesis y la posibilidad de combinarlas entre sí. Cree, sin embargo que la movilidad del lenguaje es, igualmente, un efecto de la operatividad del pensamiento como causa. En todo caso, se da una relación recíproca.

Piaget subraya que los progresos de la lógica en el adolescente van a la par de otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones operadas por esta época en sus relaciones con la sociedad. Piensa que hay que tener en cuenta dos factores que siempre van unidos: los cambios de su pensamiento y la inserción en la sociedad adulta, que obliga a una total refundición de la personalidad. Para J. Piaget la refundición de la personalidad tiene un lado intelectual paralelo y complementario del aspecto afectivo. La inserción en la sociedad adulta es, indudablemente, un proceso lento que se realiza en diversos momentos según el tipo de sociedad. Pero, como norma general, el niño deja sentirse plenamente subordinado al adulto en la preadolescencia, comenzando a considerarse como un igual (independientemente del sistema educativo). De la moral de subordinación y heteronomía, el adolescente pasa a la moral de unos con los otros, a la auténtica cooperación y a la autonomía. Comprende que sus actuales actividades contribuyen a su propio futuro así como al de la sociedad.

con las nuevas posibilidades intelectuales, que pueden englobar problemas cada vez mas generales, y dado su creciente interés por problemas cada vez mas generales, y dado su creciente interés por problemas de mayor alcance que el aquí y el ahora, comienza a buscar no ya unas soluciones inmediatas, sino que construye unos sistemas tendientes hacia una verdad más genérica.

La adolescencia es una etapa difícil debido a que el muchacho todavía es incapaz de tener en cuenta todas las contradicciones de la vida humana, personal

y social, razón por la que su plan de vida personal, su programa de vida y de reforma, suele ser tópico e ingenuo. la confrontación de sus ideales con la realidad suele ser una causa de grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas (crisis religiosa, ruptura brusca de sus relaciones afectivas con los padres, desilusiones, etc.).

Este desarrollo es el resultado de un proceso de construcciones mentales que produce diferentes niveles o estadios, en cada uno de ellos se recogen las características anteriores y se reconstruyen a un nivel superior.

El niño va consiguiendo un progresivo equilibrio que coadyuva a una mejor adaptación al medio ya desde las escrituras mas elementales. Por tanto, hemos de proponernos un nuevo enfoque de escuela que tome en consideración todo este proceso evolutivo, donde los contenidos escolares no sirvan únicamente para pasar de curso sino que sean instrumentos que ayuden al niño a desarrollar su capacidad creadora, que le incite a razonar, a investigar y a poder ir solucionando de esta forma las cuestiones que diariamente le plantea la vida, fomentando al propio tiempo las relaciones afectivas, sociales y el espíritu de cooperación.

A través de las experiencias que van teniendo con los objetos de la realidad, el niño construye progresivamente su conocimiento.

1.1.2 Nociones de la lógica-matemática

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través de la abstracción reflexiva. En las acciones del niño sobre los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre ellas, establece paulatinamente diferencias y semejanzas según los atributos de los objetos, estructura poco a poco las clases y subclases a las que pertenecen, las relaciona con un ordenamiento lógico.

La formación inicial de los alumnos constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado, y en ella juega un papel fundamental la construcción de los primeros conocimientos matemáticos.

Uno de los propósitos fundamentales de la educación primaria respecto de la enseñanza de la matemática, es precisamente que el niño llegue a descubrir la utilidad y necesidad de esta materia, tanto por las aplicaciones que el puede hacer de las matemáticas, como por la formación intelectual que le brinda.

Antes de ingresar a la escuela, el niño se ha enfrentado con diversas situaciones numéricas que ha tenido que resolver con sus propios recursos. Por ejemplo, contar sus canicas, o sus juguetes para saber si están completos, participar en juegos donde se pierden y ganan puntos, coleccionar e intercambiar estampitas, bultos, etc.

La importancia y funcionalidad del número en nuestra vida diaria justifica

plenamente el énfasis que ponen los profesores en la enseñanza de los conceptos numéricos.

El número está formado por la fusión de las relaciones lógicas implicadas en la clasificación y en la seriación, entendidas éstas como operaciones mentales y no simplemente como acciones concretas, ya que la clasificación permite así al niño entender las relaciones de clase numérica y de inclusión jerárquica implicadas en los números, en tanto que la seriación le posibilita para reconocer las relaciones de ordenación numérica en función de la comparación entre sus distintas magnitudes.

La clasificación, por lo tanto, define la cardinalidad del número, mientras que la seriación su ordinalidad.

Si, como hemos dicho, el concepto de las operaciones más importantes: clasificación, seriación y conservación, será necesario entonces, para comprenderlo claramente comenzar por que consisten estas operaciones.

La Clasificación. Constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluye en ella subclases.

En suma, las relaciones que se establecen son las de semejanza, diferencia, pertenencia e inclusión.

La necesidad de clasificar se presenta permanentemente en todas las

actividades humanas; por ejemplo, se organizan las cosas de la cocina aparte de la ropa, se acomoda diferente lo que se rompe de los que no se rompe, se tiene frente lo necesario para el trabajo, los libros se clasifican por temas o autores, las ideas se organizan de acuerdo con cierto tema, etcétera.

La construcción de la clasificación pasa por tres estadios:

Primer estadios (hasta los 5 1/2 años aproximadamente). Los niños realizan colecciones figurales, es decir, reúnen los objetos formando una figura en el espacio y teniendo en cuenta solamente la semejanza de un elemento con otro en función de su proximidad espacial y estableciendo relaciones de conveniencia.

Estas colecciones figurales pueden darse también alineando los objetos en una sola dirección, en dos o tres direcciones (horizontales, diagonal, vertical) o formando figuras más complejas, como cuadrados, círculos o representaciones de otros objetos.

Segundo estadio (de 5 1/2 a 7 años aproximadamente). Colecciones no figurales. En el transcurso de este período el niño comienza a reunir objetos formando pequeños conjuntos. El progreso se observa en que toma en cuenta las diferencias entre los objetos y por eso forma varios conjuntos separados, tratando de que los elementos de cada conjunto tenga el máximo de parecido entre sí. Por ejemplo, cuando se le dan cubiertos y se le pide que ponga junto lo que va junto, él buscara dos cucharas idénticas, o los tenedores, por el simple hecho de serlo.

Progresivamente y partiendo de pequeños conjuntos (o colecciones)

basados en un criterio único, los reúne para formar colecciones más abarcativas, es decir, reúne subclaves para formar clases. Por ejemplo, cuando se le dan revueltas rosas y claveles y se le pide que ponga juntas las flores que van juntas, él pone juntas todas las rosas y en otro conjunto todos los claveles. Ya en un estadio más avanzado reunirá todas las flores. A veces parten de colecciones mayores que luego subdividen.

Esta forma de actuar indica que el niño ha logrado la noción de pertenencia de clase. Sin embargo, aún no maneja la relación de inclusión, ya que no puede determinar que la clase tiene más elementos que la subclase (por ejemplo, que hay más flores que rosas, porque las rosas son una subclase de las flores).

Tercer estadio la clasificación en este estadio es semejante a la que manejan los adultos y generalmente no se alcanza en el período preescolar.

En este estadio se llegan a construir todas las relaciones comprendidas en la operación clasificatoria, hasta la inclusión de clases.

La seriación. Esta es una operación en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos, es decir, se efectúa un ordenamiento según las diferencias crecientes o decrecientes (por ejemplo, del tamaño, grosor, color, temperatura, etcétera).

La seriación pasa, a su vez, por los siguientes estadios:

Primer estadio (hasta los 5 años aproximadamente). El niño no establece

aún las relaciones "mayor que..." y "menor que...". Como consecuencia, no logra ordenar una serie completa de objetos de mayor a menor o de más grueso a más delgado, o de más frío a menos frío, etcétera, y viceversa, sino que hace parejas o tríos de elementos.

Como una transición al siguiente estadio, logrará construir una serie creciente de cuatro o cinco elementos. En estos casos suele darle un nombre a cada uno: por ejemplo, "chiquillo", "un poco chico", "un poco mediano", "grande", etcétera. Aun cuando los términos correctos no aparecen, el niño logra establecer relaciones entre un número mayor de elementos.

Segundo estadio (de 5 a 6 1/2 ó 7 años aproximadamente). En este estadio el niño logra construir series de 10 elementos por ensayo y error. Toma un elemento cualquiera, luego otro cualquiera y lo compara con el anterior y decide el lugar en que lo va a colocar en función de la comparación que hace de cada nuevo elemento con los que tenía previamente. No puede anticipar la seriación, sino que la construye a medida que compara los elementos, ni tiene un método sistemático para elegir cuál va primero que otros.

Tercer estadio (a partir de los 6 ó 7 años aproximadamente). En este estadio de la seriación, el niño puede anticipar los pasos que tiene que dar para construir la serie, y lo hace de una manera sistemática, eligiendo por ejemplo lo más grande para comenzar, o lo más grueso o lo más obscuro, etcétera, o a la inversa, comenzando por el más pequeño, o el más delgado, o el más claro.

El método que utiliza es operatorio. Por medio de él, el niño establece relaciones lógicas al considerar que un elemento cualquiera es a la vez mayor que los precedentes y menor que los siguientes, y que si un determinado elemento es mayor que el último colocado, sería también mayor que los anteriores (puede ser el mayor, o el más obscuro, o el más grueso, o el más áspero, etcétera).

Esto supone que el niño ha construido las dos propiedades fundamentales de estas relaciones, que son la transitividad y la reversibilidad.

La Noción de Conservación de Números.- Durante la primera infancia sólo los primeros números (del 1 al 5) son accesibles al niño, también puede hacer juicios sobre ellos basándose principalmente en la percepción antes que en el razonamiento lógico más. Entre los 5 y 6 años, el niño hace ya juicios sobre 8 elementos más, sin fundamentarlos en la percepción.

La serie indefinida de números, las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, como operaciones formales, comienza a ser accesibles al niño después de los 7 años.

El número puede considerarse como un ejemplo de cómo el niño establece relaciones no observables entre objetos, es decir, que no corresponden a las características externas de ellos. Por ejemplo, decíamos que hay cinco muñecas. Las muñecas se pueden observar, existen en la realidad, pero el cinco es una relación creada. Si el niño no establece una relación mental entre las muñecas, cada una podría quedar aislada.

Para que se estructure la noción de conservación de número. Esta consiste en que el niño pueda sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aun cuando los elementos de cada uno de los conjuntos no estén en correspondencia visual uno a uno, es decir, aunque haya habido cambios en la disposición espacial de alguno de ellos.

La noción de conservación de número pasa a su vez por tres estadios:

Primer estadio.- (de 4 a 5 años aproximadamente). El niño no puede hacer un conjunto equivalente cuando compara globalmente los conjuntos; no hay conservación y la correspondencia uno a uno está ausente.

Segundo estadio.- El niño puede establecer la correspondencia término a término, pero la equivalencia no es durable así cuando los elementos de un conjunto no están colocados uno a uno frente a los elementos del otro conjunto, el niño sostiene que los conjuntos ya no equivalentes, es decir, que tiene más elementos el conjunto que ocupa más espacio, aunque los dos tengan 8 y 8 ó 7 y 7.

Tercer estadio.- (a partir de los 6 años aproximadamente). El niño puede hacer un conjunto equivalente y conservar la equivalencia. Hay conservación del número. La correspondencia uno a uno asegura la equivalencia numérica independientemente de las transformaciones en la disposición espacial de los elementos. A pesar de las transformaciones externas, el niño asegura a través de sus respuestas: la identidad numérica de los conjuntos, es decir, que si nadie

puso ni quitó ningún elemento, y que si sólo fueron movidos, la cantidad permanece constante; la reversibilidad, esto es, que si las cosas se movieron, regresandolas a su forma anterior, se verá que existe la misma cantidad; y la compensación, lo cual significa que a pesar de que la fila que ocupa más espacio parece tener más, de hecho tiene la misma cantidad, puesto que hay más espacio entre cada uno de sus elementos.

A medida que el niño evoluciona en su desarrollo cognitivo, la búsqueda de respuestas satisfactorias para ubicarse y desenvolverse en el mundo le obliga a reorganizar constantemente, en forma global, las estructuras cognitivas ya existentes.

Si ante un nuevo hecho, fenómeno u objeto no sabemos cómo actuar o no nos lo podemos explicar, nuestro intelecto experimenta un desequilibrio. Cuando no disponemos de conocimientos aplicables a esa experiencia, nos vemos en la necesidad de buscar nuevas formas de actividad para resolver la situación y así superar el desajuste.

Esta recuperación del equilibrio debe entenderse como un estado transitorio, ya que este proceso es el motor intelectual, siempre en marcha, alimentado por la estimulación constante del ambiente.

La equilibración en este sentido significa, entonces, un proceso dinámico que conduce al avance y al aprendizaje, en tanto que nos impulsa a investigar, a encontrar respuestas, a reestructurar internamente nuestro campo cognitivo y en

consecuencia construir cada vez estructuras más amplias, complejas y flexibles.

El concepto de aprendizaje implica un proceso por el cual el niño construye sus conocimientos, mediante la observación del mundo circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión ante los hechos, que observa. En este proceso intervienen cuatro factores.

1.1.3. Factores que intervienen en el aprendizaje

Los factores principales que intervienen en el proceso de aprendizaje, todos están relacionados , y funcionan en interacción constante; el primero de todos, la maduración, este desarrollo es una continuación de la embriogénesis; segundo, el papel que juega la experiencia de los afectos del ambiente físico sobre las estructuras de la inteligencia; tercero, la transmisión social en el sentido amplio (transmisión lingüística, educación, etc.) y cuarto, un factor fundamental, el de equilibrio o de autorregulación.

LA MADURACION.- Con mucha frecuencia se cree que el desarrollo cognitivo es un reflejo, o depende casi exclusivamente de la maduración del sistema nervioso. Juega un rol indispensable y no debe ser ignorada. Toma parte en cada transformación que se da durante el desarrollo del niño.

Para asimilar y estructurar la información proporcionada por el ambiente, el sujeto necesita de algunas condiciones fisiológicas que se denominan factores de maduración; ellos hacen posibles la intervención de los factores que contribuyen al proceso de aprendizaje.

A medida que crece y madura, el niño en interacción constante adquiere cada vez mayor capacidad para asimilar nuevos estímulos y ampliar su campo cognitivo. Explora y experimenta hasta encontrar respuestas satisfactorias; en otras palabras va aprendiendo. Cada nueva respuesta encontrada recupera el equilibrio intelectual, es decir, deja al niño satisfecho por lo menos en ese momento.

Así pues, la maduración del sistema nervioso tiene una importancia innegable en el proceso de desarrollo. Sin embargo dicha importancia se ha exagerado, porque si bien es cierto que algunas condiciones fisiológicas, son necesarias para que el sujeto sea capaz de efectuar una determinada acción (ej. caminar) o adquirir un conocimiento, estas no son por sí mismas suficientes para lograrlo.

La maduración del sistema nervioso, a medida que avanza, abre nuevas y más amplias posibilidades de efectuar acciones y adquirir conocimientos, pero que sólo podrán actualizarse y consolidarse en la medida que intervengan la experiencia y la interacción, social.

LA EXPERIENCIA.- Este factor se refiere a la experiencia que el niño

adquiere al interactuar con el ambiente. Al explorar y manipular objetos y aplicar sobre ellos distintas acciones, adquiere dos tipos de conocimientos: el del mundo físico y el conocimiento lógico matemático.

La experiencia física consiste en actuar sobre objetos y en derivar algún conocimiento respecto de los objetos por ejem. cuando el niño tira una botella y ésta se rompe, cuando juega a ver que objetos flotan y cuales se hunden. o levanta objetos de distintos peso etc. descubre distintas características de los objetos y como se comportan ante las acciones que él les aplica. En este caso el objeto mismo le da información; es decir, al aplicar determinada acción a un objeto, éste se rompe, flota rueda, se disuelve etc. Al establecer relaciones entre los que observa, el niño va descubriendo lo rompible, lo balanceable, lo liviano etc.

En el caso del conocimiento lógico-matemático, el niño construye relaciones lógicas entre los objetos que incluyen comparaciones como más pequeño que..., más largo que..., dadas por los objetos en sí mismo; son producto de la actividad intelectual del niño que los compara. Estas relaciones lógicas no forman parte de las características de los objetos, solo existen si hay un sujeto que las construye. Así una pelota es sólo un objeto físico, pero los conceptos una pelota grande o más pequeña que... sólo existen en una relación que construye la mente del sujeto.

La experiencia lógico-matemático se trata de una coordinación total de las acciones del sujeto y no de una experiencia necesaria antes de que pueda existir.

Una vez que las operaciones han sido obtenidas esta experiencia no es ya necesaria, y las coordinaciones de acciones pueden existir. Una vez que las operaciones han sido obtenidas esta experiencia no es ya necesaria, y las coordinaciones de acciones pueden darse por sí misma bajo la forma de deducción y construcción de estructuras abstractas.

LA TRANSMISION SOCIAL.- El niño en su vida cotidiana recibe constantemente información proveniente de los padres, de otros niños, de los diversos medios de comunicación, de sus maestros, etc.

Cuando dicha información, en cualquier área de conocimiento se opone a la hipótesis del niño, puede producir en él distintos efectos:

El desarrollo evolutivo del niño es tal que los datos recibidos resultan muy lejanos a su hipótesis, más aún si ésta es demasiado fuerte en él. En este caso, la información no puede ser asimilada en ese momento. Por ejemplo, a un niño de cuatro años no le convence la explicación de que la tierra gira alrededor del sol, porque para él es demasiado evidente que es el sol el que cambia de lugar.

Si la información proporcionada es opuesta a sus hipótesis, pero se intenta obligarlo a que esa es la verdad y se le critica o censura su error, el niño se confunde. Su nivel de conceptualización le ha llevado a pensar de un modo diferente al dato que se le proporciona. La confusión sobreviene porque se ve en el dilema de tener que adoptar una hipótesis que para él no es válida, y que no puede aceptar porque la hipótesis que le parece lógica es la que él ha construido.

Por tanto, no podrá abandonar su idea ni sentirá la necesidad de construir otra hipótesis mientras la cual le resulte satisfactoria. Por ejemplo, si él considera que un texto, para poder ser leído debe tener por lo menos cuatro grafías y no llevar letras repetidas, le resultará absolutamente incomprensible la escritura de palabras como ojo, oso, ala o asa. Además sentirá injusto que se le critique o castigue por no entender lo que para él resulta un imposible.

Cuando una hipótesis del niño es desafiada por una información puede ocasionarse un conflicto (que es sumamente valioso en el proceso de aprendizaje). Este tipo de conflicto se establece siempre que el sujeto sea capaz de considerar la información recibida. En este caso se pone en marcha el proceso de equilibración antes mencionado; es decir, su equilibrio intelectual se perturba y el niño se ve impulsado a resolver dicho conflicto. Este proceso le llevará a reflexionar sobre su hipótesis, tal vez a modificarla, a poner a prueba el nuevo dato y eventualmente a comprobar su validez.

A veces el niño, en su intento de solucionar un conflicto cognitivo, llega a conclusiones contradictorias. Si le permitimos, e incluso le ayudamos, a enfrentarse a sus propias contradicciones le daremos oportunidad de descubrir por sí mismo su error; es decir le facilitaremos que aprenda a partir de sus propios errores.

Cabe aclarar que un conflicto cognitivo puede ser ocasionado no sólo por una información proveniente de otra persona. Puede establecer también cuando los objetos, animados o inanimados, se comportan de una manera distinta a la

prevista por un niño. Por ejemplo podría ser el de un niño que estando convencido de que la luna sale de noche, experimenta un conflicto al verla de día.

EL PROCESO DE EQUILIBRACION.- Ya hemos mencionado las características generales de este proceso, que es en cierto sentido el más importante porque es el que continuamente coordina los otros factores que intervienen en el aprendizaje (maduración, experiencia y transformación social).

Recordamos que el lograr estados progresivos de equilibrio las estructuras cognitivas se tornan cada vez más amplias, sólidas y flexibles, que además, dichos estados de equilibrio no son permanentes pues la constante estimulación del ambiente plantea al sujeto cada vez nuevos conflictos a los que ha de encontrar solución.

Puesto que ya existen tres factores, estos deben equilibrarse de alguna manera entre ellos mismos. Esta es una de las razones para introducir el factor de equilibración. Por otro lado existe una segunda razón que es fundamental. Esta es que en el acto de conocimiento, el sujeto es activo, y consecuentemente cuando se enfrenta con una molestia externa, reacciona con objeto de compensar y, consecuentemente, tenderá al equilibrio. Equilibrio, definido como una compensación lleva a la reversibilidad. La reversibilidad operacional es un modelo de sistema equilibrado donde una transformación, una dirección es compensada por una transformación de la otra dirección.

Equilibración es entonces un proceso activo. En un proceso de

autorregulación, esta autorregulación es un factor fundamental en el desarrollo.

Todos los factores mencionados que intervienen en el aprendizaje están constantemente regulados por el proceso de equilibración, motor fundamental del desarrollo; por él, ante cada nueva experiencia nos vemos impulsados a encontrar soluciones satisfactorias. En estos intentos de adaptarnos a las condiciones cambiantes del ambiente nuestro intelecto reorganiza cada vez el cúmulo de conocimientos existentes, creando así nuevas estructuras siempre más amplias y complejas.

1.2 Pedagogía Operatoria

La ciencia y la técnica han experimentado en las últimas décadas una poderosa evolución que han incidido en la transformación de las formas de vivir de los individuos de nuestra sociedad. Sin embargo, no todos los descubrimientos tienen un mismo ritmo de aplicación en una práctica inmediata. Generalmente, los relativos al campo de las ciencias, dada la rentabilidad de la utilización de aquellas en las sociedades de consumo. Dentro de estos últimos, los que conciernen a las ciencias humanas se aplican aún con mayor lentitud. Si comparamos, por ejemplo, los medios de transporte utilizados hace 40 años con los actuales, veremos que las transformaciones que han sufrido no corresponden

en absoluto a los cambios que se han operado, en el mismo período de tiempo, en los sistemas de enseñanza, que parecen haber vuelto la espalda a los descubrimientos científicos como si el dedo de la sociedad los hubiera castigado a perpetuidad de cara a la pared de un aula repleta de viejas formulas inamovibles.

Los descubrimientos en el campo de la Psicología se han ido multiplicando hasta constituir un amplio sistema explicativo del desarrollo infantil. En este sentido, los trabajos realizados por Piaget y su escuela constituyen la mayor aportación que existe hasta el presente al conocimiento de la evolución de la inteligencia del niño.

La pedagogía necesita incorporar a sus métodos los conocimientos que nos aporta la Psicología de la Inteligencia para racionalizar la enseñanza. No es lógico que sabiendo que el pensamiento infantil tiene unas formas de evolución y unos sistemas propios de aprendizaje, la escuela se empeñe en conducirlo por otros derroteros, ajenos a su forma de funcionamiento, válidos quizá para el adulto pero dificultan la comprensión en el niño contradiciendo su actividad espontánea.

Piaget ha demostrado, sin embargo, que en la génesis del conocimiento, la acción del niño precede a la concientización de la misma y que las explicaciones que recibe del adulto son asimiladas por sus propios sistemas de comprensión y deformadas por ellos. Si el maestro escuchara al niño, en lugar de hablar con él se daría cuenta que las nociones que este último posee son muy diferentes de las del adulto y que bajo una misma palabra se esconden

significados distintos para uno y para otro.

Las palabras del adulto no pueden ser, por tanto, el instrumento básico en el que se apoya la enseñanza.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales ha surgido la Pedagogía Operatoria, que recoge el contenido científico de la Psicología Genética de Piaget y lo extiende a la práctica pedagógica en sus aspectos intelectuales, de convivencia y sociales. Según el científico suizo, el niño organiza su comprensión del mundo circundante gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales de nivel cada vez más complejo, convirtiendo el universo en operable, es decir, susceptible de ser racionalizado. La construcción de las estructuras operatorias del pensamiento posibilita la comprensión de los fenómenos externos al individuo.

La construcción intelectual no se realiza en el vacío sino en relación con su mundo circundante, y por esta razón la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses. Debe introducir un orden y establecer relaciones entre los hechos físicos, afectivos y sociales de su entorno. Las materias escolares como las matemáticas, el lenguaje, etc., no son finalidades en sí mismas sino instrumentos de los que el niño se vale para satisfacer sus necesidades de comunicación y su curiosidad intelectual y por ello debe reconocerlos y utilizarlos, pero su aprendizaje no se hace desligado de una finalidad. Cualquier tema elegido por los niños da lugar a su utilización y aprendizaje.

Las relaciones interpersonales, la autonomía de los niños para elegir sus propias formas de organización dentro de la escuela, constituyen un proceso de aprendizaje social tan importante como el de las materias escolares. La alimentación del autoritarismo del maestro no puede dar lugar a un vacío organizativo que llevaría al caos y a la desorganización; debe ser sustituido por una organización que proceda de los mismos niños. Esta organización social, al igual que la intelectual, no es innata sino que constituye un potencial que evoluciona en diálogo con el medio y que la escuela puede inhibir al asumirla enteramente el maestro recurriendo al autoritarismo y a la represión o que puede, por el contrario, desarrollar mediante un aprendizaje que tiene una génesis propia y que debe realizar unos pasos necesarios para su construcción.

La pedagogía Operatoria estudia esta génesis individual y colectiva para favorecerla y desarrollarla al igual que los demás procesos intelectuales y sociales del desarrollo infantil.

La teoría de Piaget no nos ofrece únicamente un instrumento de análisis y conocimiento del desarrollo de las facultades intelectuales humanas, sino que puede aplicarse al estudio de todo tipo de aprendizaje. Basta para ello contemplarla con una actitud abierta, actitud imprescindible en todo enseñante si quiere transmitir a sus alumnos la posibilidad de enjuiciar libremente el universo que les rodea y no imponerles sus propios puntos de vista necesariamente limitados, explicamos al niño, las cosas que observa, los resultados de sus experimentaciones, es interpretado por este, no como la haría un adulto, sino

según su propio sistema de pensamiento que dominamos estructuras intelectuales y evolucionan a lo largo del desarrollo. Conociendo esta evolución y el momento en que se encuentra cada niño, respecto a ella, sabemos cuáles son sus posibilidades para comprender los contenidos de la enseñanza y el tipo de dificultad que va a tener en cada aprendizaje.

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

Las explicaciones del profesor, por más claras que sean, no bastan para modificar los sistemas de interpretación del niño, porque éste los asimila de manera deformada.

No se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si queremos que el niño sea creador, inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención. Tenemos que dejarle formular sus propias hipótesis y aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea el mismo quien lo compruebe, porque de lo contrario le estamos sometiendo a criterios de autoridad y le impedimos pensar. En esta comprobación se le puede ayudar planteándole

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, etc., 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 los intentos de explicación, sin ellos no se sabe lo que hay que hacer. 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 dejaremos que haga este aprendizaje.

Inventar es, pues el resultado de un recorrido mental no exento de errores. Comprender es exactamente lo mismo, porque es llegar a un nuevo conocimiento a través de un proceso constructivo.

El profesor debe evitar que sus alumnos creen dependencias intelectuales. Debe hacer que comprenda que no solo puede llegar a conocer a través de otros (maestros, libros, etc.) sino también por sí mismo, observando, interrogando a la realidad y combinando los razonamientos. Puede crear en matemáticas, sus propias formas de operar, partiendo de acciones de reunir y separar, de poner en correspondencia múltiple y de repartir, después de hacerlo con los objetos puede inventar formas de representarlo gráficamente y puede llegar a descubrir sistemas de cálculos. Debe enfrentarse al problema, debe encontrar la suya propia, aunque sea menos económica o más sencilla.

El interés por conocer es tan consustancial al niño como la actividad. No se trata de buscar fórmulas sofisticadas para el que el niño actúe; él siempre está actuando, lo que ocurre es que no siempre lo hace de la manera que el adulto quiere y pensamos a veces que es el niño el que debe adaptarse a lo que a aquel le interesa. Pero ¿por qué no pensar lo contrario?

El niño tiene indudablemente una curiosidad y unos intereses; es necesario dejar que los desarrolle. Los niños son quienes deben elegir el tema de trabajo, lo que quieren saber. Para llegar a conocer cualquier cosa, son necesarios unos instrumentos que llamamos contenidos de la enseñanza, ellos serán quienes ayuden al niño a conseguir sus objetivos.

Pero los intereses de cada niño deben articularse con los demás. Será necesario que se pongan de acuerdo, que aprendan a respetar decisiones colectivas después de haber tenido ocasión de defender sus propios puntos de vista. Ello constituye un aprendizaje para la convivencia democrática.

Tanto la elección del tema de trabajo, como la organización de las normas de convivencia, se realiza, en las clases de Pedagogía Operatoria, a través del consejo de clases, formado por todos los niños y el maestro, que tiene voz de ellas. Pero las decisiones no se toman al azar, sino que hay que aportar argumento. Al proponer un tema de trabajo hay que explicar en que consiste y decir cómo se piensa trabajar. No se puede proponer un tema imposible de llevar a cabo: es necesario precisar el método a seguir y hay que indicar el porqué de la elección; no se puede llevar más de un día. Durante este tiempo se busca documentación,

se discute se piensa se realizan visitas. Es algo muy importante dentro del trabajo escolar porque una vez elegido existe el compromiso de llevarlo a cabo y este compromiso puede durar días, semanas o incluso meses.

Los consejos de clase cumplen además la función de órgano regulador de la conducta. Las normas de convivencia no son gratuitas, se han elegido en función de una necesidad y han sido aceptadas por todos, luego es preciso cumplirlas. Si esto no ocurre hay que averiguar que es lo que no funciona. Ello se hace mediante un análisis de la situación creada y de las motivaciones de han llevado a entorpecer el funcionamiento colectivo. Los problemas de relaciones interpersonales son tratados con la misma seriedad y atención que cualquier tema de trabajo. Es necesario pensar y razonar para conocer a los demás, saber cuáles son sus problemas, como responden a nuestra manera de actuar, es tanto o más importante que aprender matemáticas o historia.

Estos son, esquemáticamente, los ejes en torno a los que giran la Pedagogía Operativa. Operar de aquí su nombre significa establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extienda sólo al campo de lo que llamamos intelectual sino también a lo efectivo y social. Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y por que lo hacemos. La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas. Si simplemente pedimos al niño que se haga lo que quiera, lo estamos dejando a merced del sistema en que está inmerso que tenderá a reproducir. Es

necesario ayudar a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas, después él decidirá.

Los objetivos fundamentales de esta pedagogía son :

- * Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses del niño.
- * Tomar en consideración en cualquier aprendizaje la génesis de la adquisición de conocimientos.
- * Ha de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje, en el que se incluye tanto los errores, ya que estos también son pasos necesarios en toda construcción intelectual.
- * Convertir las relaciones sociales y efectivas en tema básico de aprendizaje.
- * Evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar. Todos estos objetivos nos hacen ver que el niño ha de ser protagonista de su propia educación y que, inventar es comprender.

Para terminar, nada mejor que recordar este comentario de Piaget.

Es importante que los maestros propongan a los niños, materiales, situaciones y ocasiones que les permitan progresar. No se trata de ponerlos frente

a situaciones que plantean nuevos problemas que se encadenen unos con otros. Es necesario saber dirigirlos dejándolos en libertad.

Piaget es tributario de la libertad sobre todo y ante todo el respeto y libertad a la que tiene derecho todo niño.

La enseñanza deja mucho que desear en cuanto a los derechos del niño, cuando se le enseña algo a un niño se le roba la oportunidad de que lo descubra por su propia cuenta. que el niño, nunca le hagan perder su condición de niño, la espontaneidad ante los problemas cognitivos que se le plantean. una frase que se hizo famosa en Piaget nos revela cual era su verdadera opinión de los niños. Mi mayor aspiración es seguir siendo niño toda la vida por que es la edad creadora por excelencia.

CAPITULO 2

PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS

Los mexicanos siempre hemos depositado en la educación nuestros más elevados ideales. La preocupación educativa figura ya en el Decreto Constitucional para la Libertad de la América Mexicana, sancionado en Apatzingán en 1814. Pero correspondió a la generación liberal consolidar el avance más significativo en nuestra concepción educativa al establecer tanto la gratitud y la obligatoriedad de la enseñanza primaria, como el laicismo de la escuela pública. En 1857 se incluyó por primera vez en la Constitución, bajo el título de los derechos del hombre, un artículo específicamente dedicado a la educación. Esta inclusión reflejaba la certeza liberal de que la instrucción de los ciudadanos era el medio más eficaz de vencer obstáculos para el progreso nacional en todos los órdenes.

El proyecto educativo de los liberales alcanzó mayor relieve el año mismo en que triunfó la República, al expedir el Presidente Benito Juárez la Ley Orgánica de la Instrucción Pública en el Distrito Federal. Dicha ley establecía la obligatoriedad de la educación primaria y, bajo ciertas condiciones, su gratitud. Estas disposiciones fueron recogidas por la legislación de la mayoría de los estados de la República, y se conjugó así la fuerza de la soberanía estatal con el

principio de la unidad nacional.

En la historia de México, la educación siempre ha preparado y apoyado las grandes transformaciones y, en particular en nuestro siglo, cada avance social ha sido acompañado de un renovado impulso a las tareas educativas, afianzándolas, extendiendo sus beneficios y ensanchando así nuestros horizontes. México vive hoy una profunda transformación que exige dedicar atención cada vez más creciente a la educación.

Grandes han sido los logros educativos, pero existe también plena conciencia de los rezagos y nuevos retos. El XI Censo General de población y vivienda de 1990, permite constatar que todavía hay niños sin acceso a la primaria, jóvenes y adultos que no la concluyeron.

El esfuerzo unido de sociedad y gobierno ha logrado que existan hoy condiciones más favorables para abatir los rezagos, disolver las disparidades regionales, avanzar hacia la universalización plena de la primaria y elevar la calidad de la educación de acuerdo a las necesidades de desarrollo del país y al desenvolvimiento de las oportunidades de mejoramiento social.

Cada día más numeroso el acervo de estudios, investigaciones y pruebas científicas que ratifican la importancia formativa de los primeros años del ser humano. En ellos se determinan fuertemente el desenvolvimiento futuro del niño, se adquieren los hábitos de alimentación, salud e higiene y se finca su capacidad de aprendizaje. En particular, la motivación intelectual en la edad preescolar

puede aumentar las capacidades del niño para su desarrollo educativo posterior. Una fuerte evidencia empírica comprueba que la educación preescolar reduce significativamente la reprobación y la deserción en los grados iniciales de la primaria señaladamente en el primero, y permite ingresar al siguiente ciclo con una disposición mejor formada para la concentración y buen desempeño en las labores escolares.

Por otra parte, la experiencia internacional revela que una escolaridad adicional, que comprenda la secundaria, impulsa la capacidad productiva de la sociedad; fortalece sus instituciones económicas, sociales, políticas y científicas; contribuye decisivamente a consolidar la unidad nacional y la cohesión social; promueve una más equitativa distribución del ingreso, al generar niveles más altos de empleo bien remunerado y elevar los niveles de bienestar; mejora las condiciones de alimentación y salud fomenta la conciencia y el respeto de los derechos humanos y la protección del ambiente; facilita la adaptación social al cambio tecnológico y difunde en la sociedad actitudes cívicas basadas en la tolerancia, el diálogo y la solidaridad.

La educación enaltece al individuo y mejora a la sociedad. El derecho a la educación lleva implícito el deber de contribuir con el desenvolvimiento de las facultades del individuo, al desarrollo de la sociedad. De aprobarse la presente iniciativa, el primer párrafo del artículo tercero, además de establecer el derecho a la igualdad de oportunidades de acceso a la educación y la obligación estatal de impartida en los niveles considerados como básicos, precisaría el carácter

obligatorio de la educación primaria y secundaria para todos los habitantes de la República. Esto sin perjuicio de la obligación de los mexicanos de hacer que sus hijos acudan a las escuelas a recibir educación, en lo términos señalados en la fracción I del artículo 31.

La educación ha contribuido a labrar una parte fundamental de la identidad nacional y del sentimiento de pertenencia a una patria soberana, independiente y unida. La educación ha sido medio para asegurar la permanencia de los atributos de nuestra cultura y el crecimiento de su vitalidad. La educación resume nuestra concepción de la democracia, el desarrollo y la convivencia nacional, y por ello es en el artículo tercero donde el Constituyente ha plasmado los valores que deben expresarse en la formación de cada generación de compatriotas.

Las reformas que contiene esta iniciativa, presentada a la consideración del constituyente Permanente, se inscribe en el legado educativo de México, amplían el ideario social plasmado en el artículo tercero y ratifica el compromiso del Gobierno de la República con la educación pública.

Artículo tercero todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado, Federación, Estados y Municipios impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y la secundaria son obligatorias. La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.

El horizonte de las tareas que hemos emprendido y los desafíos educativos que nos aguardan imponen la necesidad de una ley consecuente con el artículo tercero constitucional según ha sido reformado, así como con los objetivos nacionales en materia de educación.

Por ello, la presente iniciativa propone una Ley General de Educación que atienda a las condiciones y necesidades actuales de los servicios educativos y que conserve y amplíe los principios sociales, educativos y democráticos de la Ley vigente.

La iniciativa de Ley General de Educación que se propone, guarda plena fidelidad con la letra y el espíritu de los postulados educativos del artículo tercero constitucional. En efecto, todo el capitulo de la iniciativa se sustenta en los principios de que la educación tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y en la justicia. Además, conforme a la garantía de libertad de creencias, la educación que imparta el Estado será laica y, por tanto, ajena a cualquier doctrina religiosa. El criterio que la orientará se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios, con las demás características que el propio artículo tercero señala. La Ley propuesta ratificaría que toda la educación que el Estado imparta será gratuita.

El hombre cualesquiera que hayan sido sus circunstancias, no ha

renunciado nunca a intervenir en su futuro, a construirlo con su esfuerzo. Hoy por hoy, identificamos la educación con el empeño por alcanzar el desarrollo integral, precisamente porque en esta identificación contemplamos la esperanza más segura para el porvenir y el reflejo más claro de nuestra tarea en la construcción del mañana.

Dentro de la educación hemos encontrado que algunos teóricos como: Nassif, Jiménez y Durkeim definen los múltiples conceptos de educación desde diversos puntos de vista.

Ricardo Nassif. La educación es el objeto de la pedagogía frente al fenómeno educativo, real y singular, la pedagogía es el estudio de esa realidad, o el conjunto de normas que regulan esa actividad.

Según la dirección del proceso educación se han visto dos formas de educación: hetero educación; es la formación del hombre por medio de una influencia exterior consciente o inconsciente y autoeducación que es un estímulo que si bien no procede del individuo mismo, suscita en el una voluntad de desarrollo autónomo, conforme a su propia ley.

La educación es todo proceso de influencia, de configuración o desarrollo del hombre, al mismo tiempo que el efecto de esa influencia, de esa configuración o de ese desarrollo.

No obstante siempre y por encima de su valor como efecto o resultado, la educación ha de tomarse como un proceso dinámico, una de sus características

centrales es su realidad para la vida individual y colectiva, su concreta vigencia en la experiencia de cada hombre y en la historia de los pueblos y culturas.

La intención o el propósito educativo, sirven, pues, para determinar, según existan o no, otras dos formas de la educación: cósmica (inconsciente, ametódica, asistemática, espontánea y natural) y sistemática (consciente, intencional, metódica y artificial).

En el proceso educativo intervienen momentos de: crianza, adiestramiento, instrucción educación y autoeducación.

Los sectores con los cuales a la educación le interesa establecer relaciones son: La naturaleza, la sociedad y la cultura.

La naturaleza es lo espontáneo; la cultura es lo creado por el hombre para realizar valores; los objetos en que se realizan los valores se denominan bienes culturales.

La cultura y la sociedad están en relación de envolvimiento.

Relación educación-naturaleza.- La naturaleza es un factor de la educación cósmica y proporciona contenidos a la educación sistemática.

Relación Educación-Sociedad.- La educación es una necesidad social.

La sociedad es un factor de la educación cósmica y proporciona contenidos y objetivos a la educación sistemática.

Relación Educación-Cultura.- La educación es un bien, una síntesis, transmisión, individualización y transformación de la cultura.

Los dos sentidos o formas de la cultura son: objetiva (educación, bien de cultura), y subjetiva (punto de referencia: el educador).

La educación es la integración cultural y personal del hombre, único ser capaz de cultura y de educación.

Edgar C. Jiménez.- Uno de los temas de permanente controversia en nuestro ámbito es el de la relación que existe entre la sociología y la educación y entre ésta y el desarrollo económico.

Se advierten varias maneras de analizar el problema, desde la aplicación de la sociología a la educación o el de la aplicación de la educación a la sociología.

Las cuatro corrientes fundamentales de la sociología educativa son: humanista, tecnocrática-economicistas, funcionalista y marxista.

El enfoque humanista afirma que la educación nos da los elementos y valores que el hombre busca. El enfoque tecnocrático-económico considera la educación al servicio de la producción y la productividad.

La aplicación de la aproximación tecnocrático economicista en América Latina cuya mayor producción se dio en los años 1945-1965, intentó mostrar las relaciones entre la educación y el crecimiento económico, de esta manera,

estudiaron las relaciones entre el estado de desarrollo de la educación (midiendo generalmente el porcentaje de analfabetos, los niveles de escolaridad de la población, etc.) y el grado de desarrollo de los países (utilizando indicadores como el ingreso per cápita, el porcentaje de población urbana, etc.); afirmando que la situación educativa y de atraso de los países de la región se intentaba resolver mediante el planteamiento educativo como instrumento de previsión de los recursos humanos necesarios. En algunos países se realizaron estudios sobre la demanda futura de mano de obra y las consiguientes obligaciones de la educación.

Bajo esta perspectiva, se produjeron en América Latina los estudios sobre los métodos y técnicas utilizadas en los procesos educativos, los estudios sobre política, planeación y administración de la educación y sobre todo, la formulación de nuevos planes educativos. La corriente funcionalistas define a la educación como la transmisión por parte de una generación adulta a una generación joven de la cultura (de sus valores, normas, conocimientos y patrones de conducta) a fin de asegurar el mantenimiento de la tradición e incrementar la cohesión social. El objetivo general que se plantea esta corriente es estudiar los desequilibrios fundamentales que se dan entre la sociedad y la educación.

En la corriente marxista hubo quienes se preocuparon fundamentalmente por desenmascarar los mecanismos del sistema escolar en la sociedad capitalista, preocupándose de la función reproductora y del papel ideológico que cumple la escuela. Se toma en cuenta también (teniendo presente los distintos intereses del

capital y sus fracciones y el papel del estado y el grado de desarrollo de las fuerzas productivas) la propia estructura educativa, con los intereses y las tradiciones de ahí que la permanente reproducción del propio sistema de enseñanza.

Emilio Durkheim.- La educación consiste en una socialización metódica de la generación joven. En cada uno de nosotros puede decirse que existen dos seres que, no siendo inseparables sino por abstracción, no dejan de ser distintos. El uno está hecho de todo los estados mentales que se refieren únicamente a nosotros mismos y a los sucesos de nuestra vida personal: es lo que podría llamarse el ser individual. El otro es un sistema de ideas, de sentimientos y de hábito que expresan en nosotros, no nuestra personalidad, sino el grupo, o los grupos diferentes, de los cuales formamos parte; tales son las creencias religiosas, las creencias y las prácticas morales, las tradiciones nacionales o profesionales, las opiniones colectivas de todo género. Su conjunto forma el ser social. Construir este ser en cada uno de nosotros, tal es el fin de la educación.

Se llega a la fórmula siguiente: La educación es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre las que todavía no están maduras para la vida social. Tiene por objeto suscitar y desarrollar en el niño cierto número de estados físicos, intelectuales y morales que exigen de él la sociedad política en su conjunto y el medio especial, al que está particularmente destinado.

La educación es un proceso que abarca por igual la acción escolar y la extraescolar. Con relación al individuo, aspiran al desarrollo armónico de sus

capacidades para que alcance su plenitud humana. Con respecto a la sociedad, es el medio, a la vez de hacer perdurable la cultura e introducir los cambios que permitan realizar las metas de convivencia pacífica y justicia social. Así el proceso educativo concilia los intereses del individuo y de la sociedad: solo con individuos que hayan tenido oportunidades de desenvolverse y realizarse plenamente, alcanzará la sociedad su máximo desarrollo.

La educación primaria ha sido a través de nuestra historia el derecho educativo fundamental al que han aspirado los mexicanos. Una escuela para todos, es luchar contra la ignorancia con igualdad de acceso, que sirva para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y el progreso de la sociedad. La mayoría de la población infantil tiene ahora la posibilidad de culminar el ciclo primario, pero debe ponerse especial atención en el apoyo asistencial y educativo a los niños con mayor riesgo de abandonar sus estudios antes del 6o. grado.

En noviembre de 1992 el Ejecutivo Federal presentó una iniciativa de reforma al artículo 3o. la cual establece la obligatoriedad de la educación secundaria. Al ser aprobada, el gobierno adquirió el compromiso de realizar los cambios necesarios para establecer congruencia y continuidad entre los estudios de pre-escolar, primaria y secundaria.

Es necesario que el Estado y la sociedad en su conjunto realicen un esfuerzo sostenido para elevar la calidad de la Educación que reciben los niños. Durante las próximas décadas, las transformaciones que experimentará nuestro

país exigirán a las nuevas generaciones una formación básica más sólida y una gran flexibilidad para adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos creativamente.

En diversos ámbitos de la sociedad y en muchos maestros y padres de familia existe preocupación en torno a la capacidad de nuestras escuelas para cumplir estas nuevas tareas. Las inquietudes se refieren a cuestiones fundamentales en la formación de los niños y los jóvenes: la comprensión de la lectura y los hábitos de leer y buscar información, la capacidad de expresión oral y escrita, la adquisición del razonamiento matemático y de la destreza para aplicarlo, el conocimiento elemental de la historia de valores de México, el aprecio y la práctica de valores en la vida personal y la convivencia social.

En primer lugar se deben superar las actuales deficiencias que persisten en el cumplimiento de tareas formativas de primera importancia y en segundo establecer metas más avanzadas, que desde ahora le permitan al país prepararse para hacer frente a las demandas educativas del futuro.

Una de las acciones principales en la política del gobierno federal para mejorar la calidad de la educación primaria consiste en la elaboración de nuevos planes y programas de estudio.

Se ha considerado que es indispensable seleccionar y organizar los contenidos educativos que la escuela ofrece, obedeciendo a prioridades claras eliminando la dispersión y estableciendo la flexibilidad suficiente para que los maestros utilicen su experiencia e iniciativa y para que la realidad local y regional

sea aprovechada como un elemento educativo.

Los planes y programas de estudio cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y para establecer un marco común del trabajo en las escuelas de todo el país

El plan y los programas de estudio, son producto de un proceso cuidadoso y prolongado de diagnóstico, evaluación y elaboración en el que han participado, a través de diversos mecanismos, maestros, padres de familia centros académicos, representantes de organizaciones sociales, autoridades educativas, y representantes del S.N.T.E.

El programa para la Modernización Educativa 1989-1994, estableció como prioridad la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestro y la articulación de los niveles educativos que conforman la Educación Básica.

En 1990 fueron elaborados planes experimentales para la educación preescolar, primaria y secundaria (prueba operativa).

En 1991 el consejo Nacional Técnico de la Educación remitió una propuesta para la orientación general de la modernización de la Educación Básica contenida en el documento denominado nuevo modelo educativo en el cual se establece la necesidad de fortalecer los conocimientos y habilidades realmente básicos como: las capacidades de lectura y escritura, el uso de las matemáticas en la solución de problemas y en la vida práctica, la vinculación de los

conocimientos científicos con la preservación de la salud y la protección del ambiente y un conocimiento más amplio de la Historia y la Geografía de nuestro país.

El nuevo plan de estudio y los programas de asignaturas que lo integran tienen como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, para lograr que los niños: adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (lectura, escritura, expresión oral, selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.

Adquieran conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales.

Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrante de la comunidad nacional.

Desarrollen actividades propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo.

Los contenidos básicos son medio fundamental para que los alumnos logren los objetivos de la formación integral.

Uno de los propósitos centrales del plan y los programas de estudio es

estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente.

El nuevo plan prevé un calendario anual de 200 días laborales, conservando la actual jornada de cuatro horas de clase al día. El tiempo de trabajo escolar previsto alcanzará 800 horas anuales.

Los rasgos centrales del plan son los siguientes:

La prioridad más alta se asigna al dominio de la lectura, escritura y la expresión oral, en las primeras dos grandes se dedica al español el 45% del tiempo escolar. Del tercero al sexto grado representa directamente el 30%

En los nuevos programas de estudios en la enseñanza del español, el propósito central es propiciar que los niños desarrollen su capacidad de comunicación en la lengua hablada y escrita.

A la enseñanza de las matemáticas se dedicará una cuarta parte del tiempo de trabajo escolar a lo largo de los seis grados.

La orientación adoptada para enseñanza de las matemáticas pone el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

En México, los últimos veinticinco años se han caracterizado por una intensificación en la investigación, en el diseño y desarrollo curricular y en los estudios sobre el desarrollo conceptual vinculados con la problemática de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática; este trabajo ha estado orientado

hacia el logro de resultados más satisfactorios en las aulas de nuestro país.

Tomando en cuenta la importancia de las matemáticas, las dificultades que enfrentan, tanto el docente en su labor cotidiana de enseñanza como el educando en su proceso diario de aprendizaje y las aportaciones de los investigadores y educadores interesados en la problemática de la educación matemática, durante este año considerando como una etapa de transición hacia una reestructuración global de la enseñanza básica, se tiene como propósito fundamental fortalecer alguno de los tópicos del estudio de la matemática que requiere de un cambio curricular en este nivel escolar.

Dicha etapa de transición se inicia con un diagnóstico de la estructura y la organización de los contenidos curriculares de la escuela primaria.

En el quinto y sexto grado los docentes han sufrido con la enseñanza de la razón y proporción. La construcción de los conocimientos supone, de acuerdo con la teoría del desarrollo intelectual de Jean Piaget, el desarrollo de un razonamiento proporcional que marca los límites entre la etapa de las operaciones concretas y las operaciones formales.

El planteamiento que se incluye en relación con este tema, difiere de los demás en tanto a su acercamiento puntual. El tema es difícil y se intenta ofrecerle al docente una variedad de situaciones que le permitan seleccionar aquellas que el considere adecuadas para sus alumnos.

Otros de los ejes fundamentales que sirvieron de marco de referencia para

esta etapa de transición, esta relacionado con el desarrollo de la intuición geométrica y de la imaginación espacial. En esta dirección se presenta una propuesta general, es decir, a través del estudio de la geometría, en particular de los contenidos que se relacionan con la forma de las figuras geométricas, sus propiedades y algunas transformaciones que conservan sus características sea ha estructurado una secuencia de actividades que cubre los seis grados de la escuela primaria.

Es importante señalar que las situaciones deben brindar al alumno experiencias conceptualmente ricas que le permitan involucrarse con el contenido. Por ello, las actividades deben estar relacionadas con sus vivencias e intereses para lograr un mayor éxito.

Plantear los contenidos a partir de situaciones problemáticas no lleva a considerar otra característica de este enfoque: Las matemáticas al abordar los diferentes temas de las disciplinas. Por ejemplo, el estudio de la geometría se puede relacionar con las fracciones comunes (partición de figuras geométricas) y estas con las nociones de la medición en la cual se parte la unidad de medida (el Kg. y el M., dividen en 100 y 100 partes iguales respectivamente).

Otra característica de este enfoque es resaltar diversos significados que pueden tener los conceptos matemáticos. Así, la adición y la sustracción se pueden entender como procesos de cambio en los cuales se incrementa o se disminuye una cantidad inicial.

Si bien es cierto que interesa que el alumno adquiera los conocimientos de la matemática propios de cada grado, importa sobre manera que desarrolle paulatinamente a los largo de la educación básica habilidades intelectuales; dichas actividades son:

- * Resolución de problemas
- * Clasificación
- * Flexibilidad del pensamiento
- * Estimación
- * Reversibilidad del pensamiento
- * Generalización
- * Imaginación especial.

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Mucho desarrollos importantes de esta disciplina, han partido de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos tales como el científico, el técnico, el artístico y de la vida cotidiana.

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en la que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y

sus formas de solución para hacerle evoluciones propias de las matemáticas.

Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimiento básico de las matemáticas y desarrollar:

La capacidad de anticipar y verificar resultados.

La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.

La habilidad para estimar resultados de cálculo y mediciones.

La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.

El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento: la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Los juegos, parte esencial de la vida de todo niño, ofrecen un campo riquísimo que la escuela puede aprovechar. El niño ocupa gran parte de su tiempo en este tipo de actividades, aprendiendo, modificando e inventando juegos.

Todos los niños del mundo juegan, y esta actividad es tan preponderante en su existencia que diría que es la razón de ser de la infancia. Efectivamente, el juego es vital; condiciona un desarrollo armonioso del cuerpo, de la inteligencia y de la afectividad. El niño que no juega es un niño enfermo, de cuerpo y espíritu.

la guerra, la miseria, al dejar al individuo entregado únicamente a la preocupación de la supervivencia haciendo con ello difícil o incluso imposible el juego, hacen que se marchite la personalidad.

El juego ofrece al maestro el medio de conocer mejor al niño y de renovar los métodos pedagógicos.

La teoría psicogenética, fundada por Jean Piaget ve en el juego a la vez la expresión y la condición del desarrollo del niño. a cada etapa está indisolublemente vinculado cierto tipo de juego, y si bien puede comprobarse de una sociedad a otra y de un individuo a otro modificaciones del ritmo o de la edad de aparición de los juegos, la sucesión es la misma para todos. El juego constituye un verdadero revelador de la evolución mental del niño.

Los juegos como experiencia de grupo son un factor importante en su evolución, los mecanismos que se basan en unos valores estimulan un tipo de relaciones o provocan situaciones concretas que pocas veces se valoran. Queremos remarcar el valor del juego como tal, pero a la vez llamar la atención sobre su papel en el grupo. El conocimiento de los participantes, la afirmación, la confianza y la comunicación interpersonal, abren la puerta a nuevas realidades como la cooperación y la resolución de conflictos en forma creativa. El grupo puede descubrir no solamente las ventajas y posibilidades de trabajo en común en cuanto a los resultados, sino como experiencia vital, desarrollando la capacidad de compartir.

Los juegos que tradicionalmente han sido competitivos, se pueden transformar en cooperativos y siempre descubrir nuevos aspectos, con un poco de imaginación.

Pero hay también que tener en cuenta que los sujetos del juego son aquellos que participan en él, por ello es importante dejar los márgenes abiertos para que el propio grupo pueda construir remodelar, cambiar, inventar, ... nuevos juegos.

Es importante señalar que el juego por sí mismo no reporta necesariamente conocimiento matemático; para que esto suceda el juego debe reestructurarse es decir, es necesario hacerle modificaciones definiendo un propósito que propicie en el niño la reflexión sobre las acciones que han realizado a lo largo del juego, a fin de que éste deje en el niño algo más que el placer de jugar. Que por medio del juego puede descubrir, investigar y crear en la escuela mientras se divierte y cumple los diferentes aspectos de los contenidos escolares.

CAPITULO 3

PROPUESTA DIDACTICA

3.1 MARCO CONTEXTUAL

La ciudad de Tonalá del estado de Chiapas fue fundada en el año de 1580, está situada al sureste de la capital de la República Mexicana, con ubicación de 16 15 14 de latitud norte y 6 15 de longitud oeste del Meridiano de Greenwich; limita al norte con el Municipio de Angel Albino corzo, al sur con el Océano Pacifico, al oeste con la ciudad de Arriaga y al este con el Municipio de Pijijiapan. Tiene una distancia de 180 Km a la capital del estado. Fue declarada ciudad por decreto del 26 de diciembre de 1870 y pertenece al doceavo distrito electoral.

Su suelo es plano, arenoso y arcilloso. El clima es cálido semihúmedo y varía por los vientos que soplan a una velocidad media de 50 a 60 km/hora. Su temperatura media es de 28 grados centígrados, y máxima de 39 grados centígrados; se encuentra a 40 metros sobre el nivel del mar.

Con respecto a la ocupación de los habitantes el 5% se dedica a actividades eventuales, el 15% a actividades agrícolas y ganaderas, el 18% son obreros, el 29% son comerciantes y el 33% se dedica a diferentes servicios.

Tonalá cuenta con 67,800 habitantes.

Esta ciudad de Tonalá sigue arraigada a sus tradiciones como son: las bodas, la celebración del día de muertos, la semana santa y las festividades en honor al santo patrón del pueblo San Francisco de Asís. Profesan diferentes religiones como la católica, sabática, del nazareno, testigos de Jehová y la de los Mormones.

El H. Ayuntamiento municipal lo constituyen un presidente, un síndico, seis regidores propietarios y tres suplentes.

Su superficie es de 1969 Km²; existen terrenos de propiedad privada, estatal y municipal; cuenta con 61 comunidades rurales.

Una parte de la ciudad está dividida en colonias: Nueva, Ferrocarrilera, Evolución y San Martín y la otra parte está dividida en Barrios: La Animas, Las Flores, San Felipe y Nicatán.

En el barrio Nicatán al sureste de la ciudad se encuentra ubicada la Escuela Primaria Federal "Anexión de Chiapas a México", con turno matutino.

Asignándome en este período escolar 1994-1995 el sexto grado grupo B, siendo este grupo en que se aplica la propuesta didáctica. Está formado por 24 alumnos, 12 hombres y 12 mujeres, su edad varía entre los 11 y 13 años.

El grupo es heterogéneo; el ambiente que prevalece es activo y de confianza en cuanto a relaciones profesora-alumnos y alumnos-alumnos. Todos

cooperan para la realización de cualquier actividad llamese escolar o extraescolar.

Tomando en cuenta la disponibilidad manifiesta en el grupo ante las dificultades que presenta la enseñanza de las fracciones en todos los niveles educativos; me propongo desarrollar en el grupo a mi cargo la enseñanza de las fracciones.

La enseñanza de las fracciones preocupa no solo a los maestros sino también a los investigadores y ha sido objeto de estudio desde años atrás a partir de diferentes aspectos: Psicogenético, Didáctico y Matemático. Estos estudios dan cuenta de la complejidad de la noción de fracción y han puesto de manifiesto, la existencia de operaciones cognitivas y de nociones que pasan por un largo proceso de desarrollo y que son necesarias para la comprensión de la fracción.

Desde la Psicología Genética se ha estudiado el desarrollo de los aspectos que subyacen a la noción de fracción como la participación y la proporcionalidad.

Hay varios factores que nos indican que el reparto ofrece posibilidades interesantes en la enseñanza escolar. En las experiencias cotidianas de los niños las situaciones de reparto están presentes.

El reparto es una actividad cotidiana que los niños realizan en sus juegos; reparten dulces, canicas, etc. y utilizan términos como: me tocó la mitad, dame la mitad, mitad y mitad.

La acción de repartir es compleja e importante para el aprendizaje de la

noción de fracción.

Una de las razones por la que se tiene dificultad en la enseñanza-aprendizaje de las fracciones, es por un lado, la misma complejidad de la noción y por otro, la tendencia de reducir la noción de fracción a una de sus interpretaciones y dentro de ésta, destacar la similitud entre los números naturales y las fracciones.

Las actividades que el maestro diseñe deberán estar enfocadas a la comprensión y asimilación de estos conceptos. Deberán partir de la manipulación que el niño haga de los materiales o recursos didácticos, pero recordando en todo momento que los materiales son un medio para asimilar un concepto y nunca un fin en sí mismo.

El juego dirigido es una fuente de actividades interesantes para el niño; a través de él se puede crear situaciones que permitan al alumno descubrir relaciones que favorezcan la construcción de conocimientos.

3.1.1. Desarrollo de la Propuesta

La utilización del juego "Lotería de fracciones" se desarrollará para el aprendizaje de la ubicación de fracciones en la recta numérica.

Las actividades de esta propuesta didáctica estarán girando alrededor del juego y serán las que a continuación se mencionan:

- Trazarán diferentes figuras geométricas.
- Recortarán tiras de cartulina.
- Pintarán las figuras y las tiras.
- Escribirán en sus cuadernos diferentes fracciones.
- Ubicarán fracciones en la recta numérica.

Los recursos que se utilizarán para el desarrollo de esta propuesta didáctica serán: pizarrón, gises de colores, borrador, cartulinas, tijeras, colores, cuadernos, lápices.

Propósitos. Que el niño aprenda a identificar con facilidad la representación gráfica de una fracción de diferentes formas y en figuras distintas.

Utilice las fracciones como herramientas en la resolución de problemas.

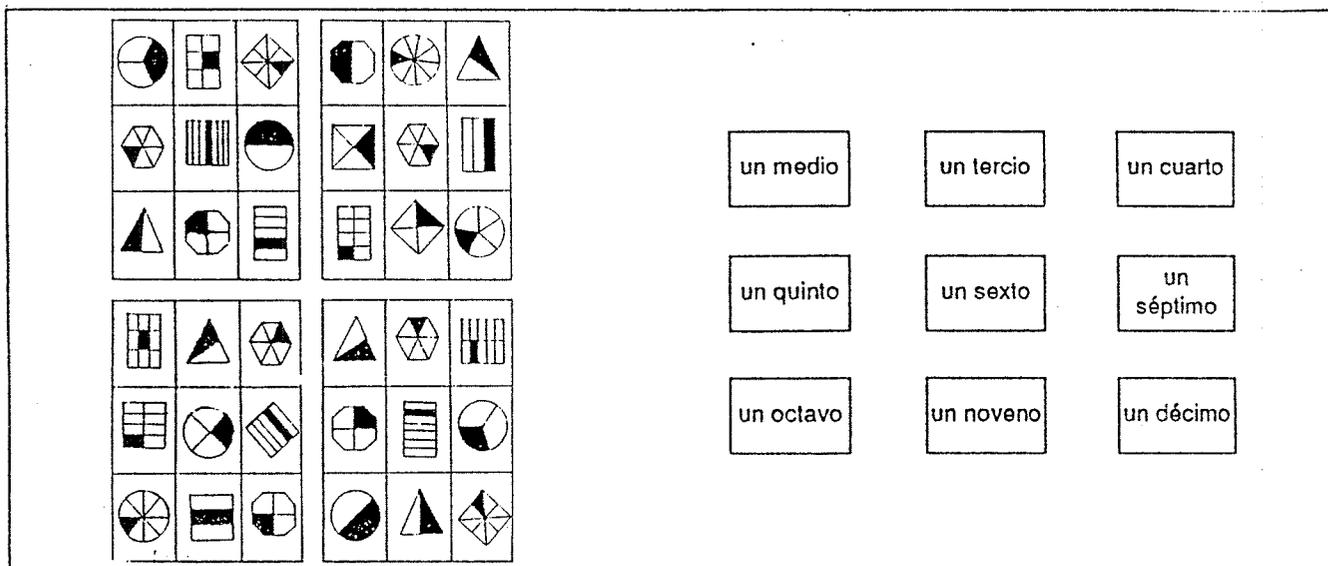
Compare fracciones sencillas en la recta numérica, para afirmar la comprensión de las mismas.

Fomentar el trabajo en equipo de manera que permita el intercambio de puntos de vista y la confrontación de las ideas.

Organización del grupo. Se formarán equipos de 4 a 6 niños. Estos equipos se organizarán de la siguiente manera: en una caja se colocaran 24 tarjetas que

es el número total de alumnos; estas tarjetas deberán tener el nombre de las fracciones, un medio (4), un tercio (4), un cuarto (4), un quinto (4), un sexto (4), un séptimo (4). Cuando todos los niños hayan sacado una tarjeta, se les dirá que el primer equipo lo formarán los que tengan en su tarjetas un medio, el segundo equipo, los que tengan un tercio y así sucesivamente, hasta que queden integrados los seis equipos.

Material: Un juego de lotería por equipo. Los tableros pueden tener dibujos como lo que se muestran y las cartas deberán tener el nombre de las fracciones con letra.



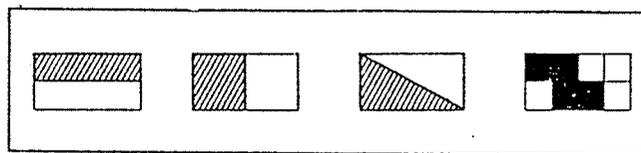
Procedimiento: La manera en que se juega la lotería de fracciones es la misma de la lotería común y corriente. Un niño grita las cartas y el resto de los niños del equipo coloca una piedrita en los dibujos del tablero según vayan

apareciendo los nombres de las fracciones en las cartas.

Gana el primer niño que haya completado su tabla, éste mostrará su tablero a los demás niños del equipo para verificar si se mencionaron todas las cartas.

El niño que grita las cartas debe turnarse entre los miembros del equipo, de manera que todos realicen esta función.

Repita la actividad tantas veces como sea necesario hasta que niños identifiquen con facilidad la representación gráfica de una fracción de diferentes formas y en figuras distintas. Por ejemplo



Evaluación.- es importante utilizar distintas representaciones de las fracciones, por ejemplo un medio representado de diferentes formas y en varias figuras, de manera que cuando los niños busquen la fracción un medio tengan en cuenta que ésta puede encontrarse en más de una figura y que pueden tener formas diversas, además de tener en cuenta que esta fracción es la parte resultante de haber dividido una unidad, cualquiera, en dos partes iguales.

Realizarán diferentes ejercicios en el pizarrón y en sus cuadernos, utilizando la recta numérica para representar las fracciones que los mismos

CONCLUSIONES.

Al concluir este trabajo y después de haber analizado la importancia que tiene el conocimiento de la teoría psicogenética en el desarrollo psíquico del individuo, es necesario retomar, el cómo las etapas de desarrollo del niño, nos dan la pauta para entender el nivel de asimilación que pueden tener en el aspecto cognitivo y de esa manera programar nuestras actividades escolares enfocadas hacia una práctica docente, en donde el educando permanezca activo como lo indica la pedagogía operatoria y no pasivo como tradicionalmente se hace.

La pedagogía operatoria radica precisamente en comprender la teoría psicogenética de Jean Piaget, para ubicar actividades dentro la práctica docente, que es aprender de la realidad, ya que es una corriente que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la psicología genética respecto a la construcción del conocimiento. De esta manera el niño va a establecer relaciones entre los datos y los acontecimientos que suceden a su alrededor, al niño es necesario ayudarlo a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas.

Es de suma importancia también conocer la integración del plan y los programas de estudio que tienen como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, así como estimular las habilidades que son

necesarias para el aprendizaje permanente.

Por último en la propuesta didáctica que se sugiere se toma muy en cuenta la importancia que tiene el juego, ya que para los niños, los juegos son un componente fundamental de su vida real. Por medio de los juegos los alumnos amplían sus conocimientos matemáticos y desarrollan ciertas capacidades y habilidades básicas como son, por ejemplo: construir estrategias, expresar y argumentar sus ideas, realizar cuentas mentalmente para calcular resultados aproximados, etc. En esta propuesta didáctica se pretende que el juego aplicado favorezca la comprensión de aspectos básicos de las fracciones, de esta manera cada jugador se involucra con entusiasmo y así sus aprendizajes son experiencias gozosas.

Como maestros nos sentimos enriquecidos e ilusionados por haber participado en esta labor renovadora, que nos abre un abanico de posibilidades y nos hace ver que estamos siguiendo el camino que Piaget hizo posible en sus investigaciones teóricas y sabemos que para poder aplicarlas es preciso que la propia escuela se convierta en una investigación continua.

BIBLIOGRAFIA

MORENO Monserrat. "Pedagogía Operatoria". Laia Barcelona, 1986.

SEP. "Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación". México, D.F.
1993.

SEP. "Guía para el Maestro, Sexto Grado de Educación Primaria". México D.F.
1990.

SEP. "La Matemática en la Educación Primaria". México D.F. 1993.

SEP. "Plan y Programas de Estudio de Educación Básica Primaria". México D.F.
1993.

UPN. "Contenidos de Aprendizaje". México D.F. 1988.

UPN. "Contenidos de Aprendizaje". Anexo 1, México D.F. 1987.

UPN. "Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar". México D.F. 1990.

UPN. "El Niño: Aprendizaje y Desarrollo". México D.F. 1988.

UPN. "Jean Piaget Optativa". México D.F. 1983.

UPN. "Pedagogía: Bases Psicológicas". México D.F. 1983.