



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 162**

LA SUMA EN SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

**PROPUESTA PEDAGÓGICA
QUE PRESENTA**

**MA. DE JESÚS SÁNCHEZ
AMBROCIO**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA
EN EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO
INDÍGENA**

ZAMORA, MICH. 2003



SECRETARIA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 162

LA SUMA EN SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

**MA. DE JESÚS SÁNCHEZ
AMBROCIO**

ZAMORA, MICH. 2003

INDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. MI PRÁCTICA DOCENTE	10
1.1 Justificación del tema de la propuesta pedagógica.....	12
2. CONTEXTO DONDE SE DESARROLLA EL TEMA	15
2.1 Situación geográfica de la comunidad	15
2.2 Hidrografía	15
2.3 Clima	16
2.4 Historia del lugar	16
2.5 Tradiciones y costumbres	17
2.6 Indumentaria	17
2.7 Educación familiar	18
2.8 Festividades	19
2.9 La comunidad de Nurío	19
2.10 La Escuela Primaria federal “Benito Juárez”	20
3. EL SISTEMA DECIMAL Y EL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA	22
3.1 Metodología y didáctica de la enseñanza de las matemáticas	23
3.2 Características del método	25
3.3 Métodos inductivo y deductivo	26
3.4 La Pedagogía Operatoria	27
4. FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA. LOS ESTADIOS DEL DESARROLLO HUMANO	29
4.1 Piaget (1896-1980)	30
4.2 Wallon.....	33
4.3 Erikson.....	38
4.4 La Teoría del Juego aplicada a la educación.....	40
5. PROPUESTA PEDAGÓGICA	47
5.1 Objetivo general	48
5.2 Objetivo particular.....	48
5.3 Actividades	49
5.4 Reforzamiento	50
5.5 Estrategia didáctica	51
5.6 Aplicaciones y teoría del juego	66
6. ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDÁCTICA	69
6.1 Métodos clásicos y psicológicos	69
6.2 La suma de enteros.....	70
6.3 Propiedades de la adición	71
CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXOS	77

INTRODUCCIÓN

Al trabajar en el medio rural, en una comunidad en la que por su origen indígena y su tradición eminentemente apegada al origen p'urhépecha, recientemente fue seleccionada para que en ella estuviera presente la delegación del ejército Zapatista de Liberación Nacional, siendo punto de atención nacional y en reducido ámbito, al internacional.

En estas condiciones y para buscar que dé término a mi carrera en la que estudié la Licenciatura para Docentes que trabajamos en el Medio Indígena en la Universidad Pedagógica Nacional, estuve asistiendo durante 8 semestres, además de un curso propedéutico, en sesiones sabatinas para completar la carrera, relacionando en cada momento mi práctica docente con los contenidos temáticos contenidos en el plan curricular de la Licenciatura en el Plan 90.

Muchos fueron los obstáculos que encontré al elaborar mi trabajo, por principio al decidir si sería Propuesta Pedagógica o una tesina, tomando en cuenta las características de cada una de ellas, optando por ofrecerlo como Propuesta Pedagógica, por ofrecer una solución a un problema que surgió dentro de mi práctica docente, relacionado con la adquisición del conocimiento de la adición, pero teniendo el antecedente del también conocimiento del Sistema Métrico decimal de Numeración, por alumnos de segundo grado de educación primaria.

Inicio mi trabajo al poner a consideración los elementos en los que desarrollo mi práctica docente, ubicándola en la comunidad de Nurío del municipio de Paracho, Michoacán, atendiendo el grupo de 2° "C" en la Escuela Primaria Rural Federal "Benito Juárez". La

escuela pertenece al control de instituciones coordinadas por la Dirección Estatal de Educación Indígena.

El segundo apartado lo establezco como la justificación de la Propuesta Pedagógica, en donde menciono las razones por las que emprendo este trabajo, tomando en cuenta los referentes situacionales como la posición geográfica de Nurío, su hidrografía, clima, historia del lugar, tradiciones y costumbres, el tipo de indumentaria y la razón por la que la usan, su educación familiar, las festividades comunitarias, una referencia más concreta de la comunidad de Nurío y para terminar, con las referencias de la escuela donde laboro.

En el apartado tercero me introduje en la teoría del Sistema Decimal dentro del ámbito del Segundo Grado de Primaria, para exponer los resultados documentales investigados, conformándolo con los subtemas de: Metodología y didáctica de la enseñanza de las matemáticas, las características del método, los métodos inductivo y deductivo y la Pedagogía Operatoria.

El apartado cuarto lo dirigí a presentar los elementos de la estrategia metodológico-didáctica, haciendo una exposición amplia de las características de los métodos clásicos y psicológicos que me sirvieron de fundamento para desarrollar el tema de la suma de enteros en mis alumnos, así como el resultado de conocer más a fondo sobre las partes y formas en las que se conforma la operación, produciendo y deduciendo sus propiedades.

El apartado quinto lo intitulo Propuesta Pedagógica, la que estructuro con los apartados de objetivo general y particular, así como las actividades que desarrollé con mi

grupo, el reforzamiento que realicé después de que mis alumnos lograron el conocimiento; también la estrategia didáctica y las aplicaciones de la Teoría del Juego.

El sexto apartado se concreta a ofrecer más elementos que fundamentan la propuesta, por medio de la exposición de los estadios del desarrollo humano, considerando las bases teóricas de Piaget, Wallon y Erikson para concluir con la Teoría del Juego aplicada a la educación.

Finalizo mi exposición con una breve reseña a manera de conclusiones y una bibliografía con el mínimo de 11 textos, cuidando que fueran los que ofrecí como fuertes en el desarrollo del trabajo.

1. MI PRÁCTICA DOCENTE

El compromiso como profesor de educación primaria, es primordialmente la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, considerando que el alumno cuenta ya con un cúmulo de experiencias y conocimientos de los que se ha apropiado a través de sus vivencias cotidianas, las que se deberán considerar al momento de proponer nuevas estrategias a problemas que le sean significativos por lo que deberá tener mucho cuidado al elegir métodos y procedimientos que le permitan obtener una amplia gama de alternativas de solución a las situaciones que se les plantean en el aula tanto como su transferencia para que sus conocimientos sean aplicados a su vida diaria en la comunidad a la que pertenecen.

A partir de una base sólida que nos proporcionará el conocimiento de los educandos, de sus necesidades, de sus saberes y de sus expectativas, nos permitirá una selección de métodos y procedimientos evitándonos divagaciones y trabajo innecesarios que desvían la atención y tornan tediosa la clase y el conocimiento; que estén más fundamentados en base a teorías psicológicas desarrolladas en el estudio de los comportamientos que reflejan la evolución mental y emocional del niño y sobre todo, que vayan vinculadas a la realidad contemporánea de la vida y de los tiempos actuales.

Lo que se pretende es que el alumno adquiera y experimente por sí mismo la vinculación de la escuela con el contexto en que se desenvuelve y utilice sus aprendizajes en situaciones concretas y a necesidades que le plantea su entorno social, para tal fin, al darle el significado e importancia precisa a la matemática como lo que es, una de las ciencias exactas que tiene relación directa entre la teoría y la práctica.

En la realidad, en la escuela, la poca importancia que damos los docentes a la enseñanza de los números naturales, a sus propiedades y algoritmos de sus operaciones en los primeros grados de educación primaria, conduce a una enseñanza-aprendizaje poco adecuada. Con esta base, en el complejo mundo de las matemáticas y los procesos formales de la mente, así como el complicado laberinto social que exige la aplicación de los conceptos que derivan de la vida, serán resueltos con la aplicación de los contenidos matemáticos.

Considerando que en el segundo grado de educación primaria, los alumnos deberían ser poseedores de algunos de estos conceptos, pero la realidad es distinta a la que debe ser, por lo que se expone el resultado de enfrentar el problema de la enseñanza-aprendizaje de la adición, sus algoritmos y sus propiedades en el grupo de 2° “C” de la Escuela Primaria Rural Federal “Benito Juárez”, Clave 16DPB0222G, de Nurío, municipio de Paracho, Mich.

Desde una particular perspectiva es de suma importancia abordar en esta asignatura el tema de la adición, y buscar alternativas actualizadas, teniendo como base la actitud lúdica, acciones que propicien la participación individual y colectiva de los educandos. Que por la manipulación y observación sean ellos quienes lleguen a construir conceptos y deduzcan propiedades, que conozcan los gráficos que representan conjuntos y deduzcan el porqué de ello. Hay números que se denominan cardinales, que el niño por medio del juego encuentre formas que lo lleven a entender los procedimientos en el manejo de los elementos de la adición y de ser posible construya los suyos, que le sean propios y entendibles para que pueda aplicarlos.

El panorama cambia en una manera muy notoria cuando se les dictaban las operaciones anteriores, al realizarlas la gran mayoría fallaba, solo pocos eran los que obtenían resultados

favorables, la falla consiste en que el niño no sabe ubicar el sistema de numeración decimal, lo conocen pero no saben aplicarlo correctamente, lo resuelven de forma mecánica y se ha comprobado a través de una investigación que incluye a profesores, padres de familia y los mismos alumnos.

¿Qué está ocurriendo en la enseñanza del sistema decimal?. Me he dado cuenta que el problema radica en que el niño no puede ubicar los números correctamente bajo las reglas del sistema decimal de numeración, es aquí donde observé que en la mayoría de ellos se presenta esta dificultad, por lo que me di a la tarea de analizar a fondo esta situación para buscar una alternativa de solución, donde las actividades a realizarse se planeen de acuerdo a la situación real y específica del grupo.

1.1 Justificación del tema de la propuesta pedagógica

Como en realidad debe ser, si al niño le dicen en su casa que realice la cuenta de las compras del mandado, éste no lo puede hacer, por no poder ordenar unidades con unidades, decenas con decenas, utilizando el algoritmo correspondiente, es decir, el que se le enseña en la escuela.

El sistema de numeración decimal como soporte fundamental es la base indiscutible para comprender las operaciones fundamentales y consecuentemente la integración de éstas a la cotidianeidad del individuo dentro de la sociedad.

Utilizar el lenguaje matemático en situaciones acordes a su experiencia cotidiana, es una forma de lograr que el niño incremente su capacidad en las operaciones del sistema decimal.

De acuerdo a la teoría Psicogenética y la Pedagogía Operatoria, se consideran las etapas de desarrollo, vinculándolas con el actuar del infante en forma tal que esté acorde al contexto en que se desenvuelve.

He aclarado que este problema lo he notado en otros grupos de alumnos que tuve a mi cargo en ciclos anteriores, lo que originó una crítica que surge del contexto de la escuela, ya que en el hogar el alumno es capaz de resolver operaciones de suma y resta mentalmente al hacer compras, esto no es desconocido, puesto que sabemos que todo grupo humano maneja las matemáticas; en los pueblos rurales como Nurío, en donde existe analfabetismo en personas mayores de 15 años, ellos manejan situaciones con números de manera empírica, cuentan, cobran, pagan, resuelven problemas con relativa facilidad sin conocer las operaciones gráficas; en los niños es parecido, por eso cuando se les dicta algún problema que implique realizar operaciones aritméticas, se les dificulta, por lo que reitero en la presente propuesta, la finalidad de que los alumnos apliquen correctamente el sistema decimal de numeración en su quehacer cotidiano, o sea que apliquen lo que aprenden en la escuela.

También se aborda la historia de las matemáticas haciendo énfasis en la adición, dentro del sistema decimal, para comprender su evolución, señalando cómo a través de los tiempos se ha generado la búsqueda constante de los medios necesarios para resolver infinidad de problemas que se presentan, en esta labor donde el poco interés de los maestros por penetrar al conocimiento sobre la adquisición de los elementos suficientes en el manejo de la adición dentro del sistema decimal de numeración se nota porque hemos transmitido esa apatía al educando.

Al inicio del ciclo escolar, a los niños que cursaron el segundo grado en la Escuela Primaria Rural Federal “Benito Juárez”, establecida en la comunidad de Nurío, perteneciente al municipio de Paracho, Mich., se les aplicó una evaluación diagnóstica para conocer los antecedentes con los que se recibían y a partir de ahí, proponer alternativas congruentes para que los pupilos adquiriesen los elementos que les permitan esclarecer dudas y de una forma más precisa obtener las bases que le lleven a la adquisición de conocimientos que les permitan desarrollar y comprender el sistema decimal y responsabilidad a los profesores que estuvieron a cargo del grupo en los ciclos anteriores ya que, por lo que expresan, concedieron mayor preferencia al aprendizaje de la lecto-escritura y muy poco a las matemáticas, ubicando una posible causa a la poca preparación de los padres de familia, los que no podían ayudar a sus hijos en la realización de sus tareas, así como en la revisión de sus ejercicios y el cumplimiento de sus trabajos escolares.

2. CONTEXTO DONDE SE DESARROLLA EL TEMA

2.1 Situación geográfica de la comunidad

Nurío se encuentra ubicado en la meseta p'urhépecha del estado de Michoacán, pertenece al municipio de Paracho, del que se encuentra a 12 kilómetros al poniente. Sus colindancias son:

- Al oriente con la comunidad de Ahuiran, municipio de Paracho.
- Al poniente con terrenos del municipio de Charapan.
- Al norte con la comunidad de Urapicho, municipio de Paracho.
- Al sur con la comunidad de Pomacuarán y San Felipe de los Herreros, municipio de Paracho.

En su orografía compuesta de montes y volcanes extintos, tiene flora abundante rodeada de bosques de coníferas propios de esta tierra donde destacan el pino y el cedro, además son notables los encinos y otros árboles propios de la sierra.

2.2 Hidrografía.

En la comunidad no se tienen recursos hidrográficos como lagos, ríos o lagunas. Aquí la población se abastece de agua por medio de un pozo profundo que anteriormente servía para dotar del vital líquido a la cabecera municipal de Paracho, pero ahora se usa para las necesidades de la población.

Además del pozo profundo, también hay pequeños “ojos de agua”, identificados con los nombres de Chapacato, Canindo Zinzún y Nuricho, siendo este último el que produce más agua, la que da lugar a que corra un pequeño riachuelo con poco agua durante el año.

2.3 Clima.

El clima que prevalece en la mayor parte del año es frío, en los meses de abril y mayo es cuando se siente un aumento de la temperatura con un poco de calor; en la estación de invierno hace bastante frío al grado de que el agua se congela por encima, la que queda fuera de las habitaciones en recipientes o los charcos en la calle y en el verano cae granizo o llueve con vientos de temperatura fría, por lo cual obliga a la gente a protegerse con ropa adecuada. La comunidad se encuentra ubicada en una loma, sin la protección de algún cerro cercano que disminuya la fuerza del viento.

2.4 Historia del lugar.

Los historiadores cuentan algunas versiones sobre el origen de este pueblo p'urhépecha. Eduardo Ruiz y Nicolás León en sus referencias escritas, establecen relación del origen de los p'urhépechas como provenientes del Perú, por los rasgos y algunas palabras de su idioma, como por ejemplo el término *Caribe*, en tarasco quiere decir *calcárea*, *gruta de guácharo* o *guaricharo*, en quechua como idioma del Perú significa *lugar de muertos*. En la comunidad de Nurío, se encuentra una división ancestral en cuatro barrios, uno se dedica a la creación de alfarería, se le denomina *ukata urio*; otro es el *tiamu urio*, que quiere decir herreros; el tercero se llama *takushi urio*, que se relaciona con el que fabrica ropa y el cuarto barrio se llama *kétzicua urio* que se refiere a los tejedores de sombreros. Por esta denominación de los barrios adquirió el nombre de la comunidad de Nurío teniendo el significado de *lugar de obrajeros*.

2.5 Tradiciones y costumbres.

En sus costumbres como toda comunidad indígena de Michoacán, Nurío guarda sus tradiciones; las comidas son en su mayoría de origen p'urhépechas como es la *atápacua* de queso, papa, pescado y semillas de calabaza, todas acompañadas de tortilla de maíz blanco, además preparan atole de tamarindo, o de cabello de elote, atole de grano, de pinole o de arroz.

También es muy común en esta comunidad el consumir alimentos de maíz, de los que con frecuencia vemos a los niños con puños de *ponteduro*, que es maíz tostado, cubierto con piloncillo, las cerezas disecadas, etc.

Entre las bebidas favoritas se tiene al pulque, pero éste se está desplazando por la preferencia de consumir las bebidas comerciales. En los alimentos de consumo tradicional no hay como el *churipo* y las *corundas*, que se preparan de la siguiente manera: el *churipo* es el caldo de res, cocido y guisado con chile rojo cuyo ingrediente principal es el repollo. La *corunda* es de nixtamal envuelto en hojas de planta de maíz.

2.6 Indumentaria.

El vestuario de las mujeres que usan constantemente, consiste de manera normal en enaguas muy plisadas y anchas, el delantal con dibujos de punto de cruz y con encajes, huanengo, rebozo, aretes y collares; este atuendo es el que más usa la mujer, incluyendo a las que estudian o trabajan fuera de la comunidad ya que a su retorno inmediatamente lo usan. En el hombre anteriormente usaban calzón y camisa de manta, sombrero, faja gruesa de color

azul marino o rojo; en la actualidad usan la vestimenta común, de pantalón, camisa, cinturón, zapatos o huaraches.

2.7 Educación familiar.

En cuanto a su cultura, como el resto de las comunidades de Michoacán, de origen indígena, que gira alrededor de las p'urhépechas, su lengua, sus tradiciones, gastronomía, organización social y política no difieren de las demás, su educación se apega al tradicionalismo de este grupo humano.

Hago una breve referencia relacionada a la cultura, tradición y costumbre que se da al nacimiento de un niño o niña, que queda bajo el cuidado de su madre que es quien inicia el proceso de educación desde esa temprana edad hasta los ocho o nueve años en que toma un rumbo diferente; el hombre debe pasar al cuidado del padre quien se encarga de la formación propia de las actividades del sexo masculino, ocurriendo algo similar en las mujeres pues desde su niñez quedan al cuidado de la madre atendiendo actividades del sexo femenino.

Lo que he expuesto es lo que se da en la actualidad aunque cada vez se presenta en forma más diferenciada y hasta distorsionada, porque en estas comunidades desde la influencia de la Secretaría de Educación Pública, la educación propia toma otro rumbo, al grado que la comunidad establece decisiones entre la formación tradicional y la impuesta por la normatividad y organización de la escuela como centro educativo, creando así un panorama que se impone por medio de la aculturación, de la que superficialmente y como referencia menciono otra institución llamada *huatapera*, que antes de la presencia de los españoles existía como formadora de la educación tradicional.

2.8 Festividades.

La comunidad celebra diversas festividades, siendo importante la que se dedica a San Juan, conmemorándose el 24 de junio; también se celebran el *Corpus Cristi*, la Navidad y el Año Nuevo donde lo tradicional es la celebración con música y danzas. La fiesta más llamativa es la del *Corpus Cristi* porque se toma como la celebración de los oficios en donde cada sector en calidad de obsequio lanza sus productos a los visitantes y a personas de la misma comunidad.

La fiesta más grande es la del santo patrono que se celebra el 25 de julio en conmemoración al Santo Santiago donde amenizan dos bandas de música, se encienden juegos pirotécnicos, las danzas que se presentan giran en torno a la tradición de la de los Moros y los Soldaditos; además de un jaripeo y encuentros de básquet-bol.

Para las fiestas particulares como las bodas, bautizos, confirmaciones entre otras, los caseros invitan a un anciano quien dirige largos discursos alusivos a lo que acontece.

Guardan un gran culto a la siembra pues todo lo hacen con la mayor alegría, el hombre en el surco y la mujer en el quehacer del hogar, en la cosecha es con el mismo ritmo, a tal grado de que hay mucha ausencia en la escuela por el motivo de que todos participan en la actividad de la cosecha.

2.9 La comunidad de Nurío.

En el recuento del censo general se registró una población de 3,890 habitantes. Este lugar cuenta para la distracción sana de algunos centros recreativos como la cancha de

básquet-bol que está en el centro de la comunidad, otra para el mismo deporte se ubica en la Escuela Secundaria Técnica. Es importante la conformación de la Unidad Deportiva que tiene un campo de fut-bol, dos canchas de básquet-bol y 19 juegos mecánicos que utilizan los niños.

En referencia a las instituciones educativas, tiene una escuela de educación preescolar, dos escuelas primarias donde una de ellas es de doble turno, una secundaria técnica y para el culto religioso, un templo y una capilla católica, además un templo para quienes profesan la religión evangélica.

2.10 La Escuela Primaria Federal “Benito Juárez”

La escuela está conformada con la construcción de quince aulas complementadas con un local para la dirección, otro para la cooperativa y cancha de básquet-bol. El tipo de construcción es con material de ladrillos y colado con cemento, encontrándose ubicada en el domicilio de Francisco I. Madero sin número, de la comunidad de Nurío, municipio de Paracho, Michoacán, identificada con su clave de centro de trabajo con el número 16DPB0222G, turno matutino, de organización completa, con una plantilla de personal en la que laboran 15 maestros con grupo y un director, distribuidos de la siguiente manera:

Nombres	Grado que atiende
1. Profra. Bibiana Baltazar G.	1° "A"
2. Profra. Apolonia Pascual E.	1° "B"
3. Profr. Pedro Alonso D.	1° "C"
4. Profr. Roberto López P.	2° "A"
5. Profr. José Romero A.	2° "B"
6. Profra. Ma. de Jesús Sánchez A.	2° "C"
7. Profra. Catalina García O.	3° "A"
8. Profr. Avelino Arreguín F.	3° "B"
9. Profra. Delia Sebastián C.	3° "C"
10. Profr. Benedicto Carrillo P.	4° "A"
11. Profra. Aurora Juárez R.	4° "B"
12. Profra. Silvia Vargas G.	5° "A"
13. Profr. Guillermo Baldovinos E.	5° "B"
14. Profr. Alejo Moreno Rubio	6° "A"
15. Profr. Roberto Cano O.	6° "B"
16. Profr. Víctor Martínez A.	Director

La escuela al laborar en turno matutino, completa sus actividades en un horario de las 9:00 a las 14:00 horas, desarrollando actividades vinculadas completamente a la docencia, pero atendiendo también otro tipo de organización que surgió de la conformación del Consejo Técnico Consultivo al distribuir al personal en comisiones con duración de un año escolar, como las siguientes: Tesorero de la escuela, Cooperativa Escolar, Revisión y registro de Puntualidad y Asistencia, Acción Social, Higiene, Periódico Mural, Deportes y Recursos Materiales. También participamos en comisiones en otros eventos sociales, considerando que por parte del personal de la escuela, se tiene la disposición de colaborar en todos los eventos culturales que en conjunto se realizan con las escuelas de los diferentes niveles educativos existentes en la comunidad.

3. EL SISTEMA DECIMAL Y EL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

El hombre hizo matemáticas por una necesidad práctica, se planteó la interrogante del conocimiento de hechos incomprensibles de acuerdo a su lógica primitiva, por lo que trató de explicarlos para comprender al mundo que lo rodeaba.

El concepto de número no apareció con el primer hombre, pero el estudio de las civilizaciones primitivas muestra que tenía un concepto restringido del número; además el concepto se hallaba ligado totalmente al conjunto al que se le asigna una grafía numérica que hoy se le denomina número cardinal.

Los primeros documentos escritos con elementos matemáticos de los que se tiene conocimiento son: papiros egipcios y tablillas babilónicas. Los egipcios haciendo uso de técnicas fundamentales les daban uso para resolver las necesidades económicas o administrativas de su pueblo.

El sistema de signos numéricos para representar gráficamente cantidades, puede considerarse una de las mayores inversiones de la inteligencia humana. La necesidad de expresar cantidades de los objetos mediante cifras se hizo sentir pronto entre los pueblos que realizaban prácticas comerciales como los fenicios.

Trasladándolo a la concepción que tiene un niño de los primeros grados escolares, en ellos se reseña sin lugar a dudas este proceso desarrollado por la humanidad en la formación de los conceptos y abstracciones del sistema de numeración.

Los gráficos de la numeración actual nos llegó hacia el siglo XII gracias a los árabes, quienes los habían adoptado de los hindúes; el hombre aprendió primero a contar para más tarde, dar una representación gráfica a los números, asignándoles la relación a una cantidad determinada.

La adición o suma, como resultado de la sistematización de esta operación, nos sirve para reunir varias cantidades en una sola. Por ejemplo el hecho de reunir varios números que representen objetos de la misma especie, en un sólo número, es el resultado de contar o de medir una cantidad al compararla con la unidad; así como lo hace el pastor al contar sus ovejas, iniciando con uno, dos, tres, cuatro, cinco, etc., hasta formar la cantidad de ovejas que corresponde a números enteros.

De ahí se define que la *unidad* es cada uno de los objetos que se cuentan o la cantidad que sirve para medir.

El uso del signo + tiene referencia de su origen del pueblo francés, que significa tanto la operación de sumar con el signo +, como la operación inversa aditiva en la que utiliza el signo – que corresponde a la sustracción.

3.1 Metodología y didáctica de la enseñanza de las matemáticas.

La metodología se considera como conjunto de procedimientos de enseñanza concordantes en las teorías como la constructivista, de la que hago referencia a lo correspondiente a *comprender*, que en términos surgidos de Piaget, lo identifica como el *inventar*, construir uno mismo aunque se pueda ayudar a los niños a adquirir conceptos matemáticos por medio de materiales especiales o sencillos, de fácil acceso. En problemas

relativos a las “actividades matemáticas escolares que no es posible entender desde una perspectiva puramente escolar, sin tomar en cuenta lo que ocurre fuera de la escuela, y en particular la poca visibilidad de las matemáticas en el conjunto de la sociedad. De ahí que no podamos separar los procesos de enseñanza y de aprendizaje del resto de las actividades matemáticas”¹, como lo concibe Yves Chevallard.

La indagación para establecer una metodología específica por parte de los profesores y sus interrogantes como dudas de cómo proceder, demuestran el interés en el que por su propio esfuerzo pueden comprender verdaderamente sus ventajas, como también el recurso que está al alcance del educador, haciendo el uso adecuado pero tomando también en cuenta sus limitaciones y cuando se requiera hacer modificaciones o combinaciones. En la prevención que hace Yves Chevallard nos dice que “hemos de tener en cuenta que los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son aspectos particulares del proceso de estudio de las matemáticas, entendiendo la palabra “estudio” en un sentido amplio que engloba tanto el trabajo matemático del alumno, como el del matemático profesional que también “estudia” problemas de matemáticas”².

Para abordar los conceptos de métodos didácticos como instrumentos a disposición del profesor, que debe utilizar según su criterio, que dará forma a los procedimientos actualizados y aceptando a esa realidad viva que es la clase. Nuevamente haciendo referencia a Yves Chevallard, quien establece que “lo didáctico se identifica así con todo lo que tiene relación con el estudio y con la ayuda al estudio de las matemáticas, identificándose entonces los fenómenos didácticos con los fenómenos que emergen de cualquier proceso de estudio de las

¹ CHEVALLARD, Yves et al. **Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje.** México. Editorial de la Biblioteca del Normalista. 1998. p. 47

² Ibidem.

matemáticas, independientemente de que dicho proceso esté dirigido a utilizar las matemáticas, a aprenderlas, a enseñarlas o a crear matemáticas nuevas. La didáctica de las matemáticas se define, por tanto, como la ciencia del estudio de las matemáticas³. Y el método se define como el conjunto de procedimientos adecuados para alcanzar un fin determinado.

3.2 Características del método.

Si “antiguamente se consideraba que la enseñanza de las matemáticas era un arte y, como tal, difícilmente susceptible de ser analizada, controlada y sometida a reglas. Se suponía que el aprendizaje de los alumnos dependía sólo del grado en que el profesor dominase dicho arte y, en cierto sentido, de la voluntad y la capacidad de los propios alumnos para dejarse moldear por el artista”⁴.

Por lo anterior, en el uso del método, es conveniente distinguir cuatro modalidades que permiten efectuar su caracterización:

1. La manera de elegir, ordenar y presentar al alumno el material que se utiliza.
2. El grado de intervenir del alumno en el desarrollo de las lecciones (por parte del maestro y de pasivo a activo por parte de los alumnos)
3. La manera de adquirir los conocimientos, tomando en cuenta la clasificación de dogmático y heurístico.
4. Con respecto al método de estructuras, se toma en cuenta la clasificación en inductivo y deductivo.

³ Ibidem.

⁴ Op. Cit. P. 71

3.3 Métodos inductivo y deductivo.

Para utilizar la metodología adecuada, recorro a la presentación, con sus consideraciones, de los métodos inductivo y deductivo, correspondiéndole al inductivo la importancia fundamental en la aplicación de caminos hacia el descubrimiento, identificados como heurísticos, los que en la enseñanza encaminada a la solución de problemas en el momento en el que se requiere de encontrar una solución, el proceso no queda concluido y es necesario demostrar que la solución encontrada es la correcta, para lo cual es recomendable recurrir a los procesos que nos indica el método deductivo.

Como recursos de enseñanza con la utilización de ambos métodos, el inductivo tiene fundamentalmente la dirección hacia el descubrimiento o redescubrimiento de verdades y en la comprensión de los conceptos matemáticos; la del método deductivo está en la demostración de teoremas y problemas, como método expositivo de las teorías matemáticas ya elaboradas.

Pero al considerar los métodos como algo creado y descubierto para presentar las situaciones reales, nos lleva a considerar la enseñanza hasta cierto grado con el calificativo de “mágica” en la referencia principalmente a las matemáticas, pero esa actitud se sujeta a que las matemáticas y su enseñanza y aprendizaje han “ido evolucionando a medida que crecía el interés por la investigación de los hechos didácticos. Así, desde los inicios de la didáctica de las matemáticas como disciplina, ha ido consolidándose un punto de vista que, rompiendo con la visión mágica, propugna la necesidad de analizar los procesos involucrados en el aprendizaje de las matemáticas para poder incidir sobre el rendimiento de los alumnos”⁵.

⁵ Ibidem

3.4 La Pedagogía Operatoria.

El surgimiento de esta visión metodológica y didáctica, se dirige a ofrecer la ayuda al alumno para que construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño comete en la apreciación de la realidad y que se manifiestan en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo.

La construcción intelectual no se realiza en el vacío sino en relación con su mundo 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., son instrumentos de los que el niño se vale para satisfacer sus necesidades de comunicación y su curiosidad intelectual.

Las relaciones interpersonales, la autonomía de los niños para elegir sus propias formas de organización dentro de la escuela, construyen un proceso de aprendizaje social tan importante como el de las materias escolares. Esta organización social, al igual que la intelectual, no es innata sino construye un potencial que evolucionó el diálogo con el medio.

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.

Si tomamos como referencia la teoría de Piaget, no nos ofrece únicamente un instrumento de análisis y conocimientos del desarrollo de las facultades humanas, sino puede aplicarse al estudio de todo tipo de aprendizaje.

Si consideramos de cierta manera a la Pedagogía Operatoria como un paradigma, aquí “el aprendizaje es considerado como un proceso psico-cognitivo fuertemente influenciado por factores motivacionales y actitudinales del alumno-aprendiz. Se postula, además, que para modificar el rendimiento de los alumnos el factor decisivo es la conducta docente y que ésta puede explicarse, a su vez, en función del pensamiento del profesor –en el “pensamiento del profesor” se incluyen sus expectativas, su manera de concebir la enseñanza de las matemáticas y su forma más o menos espontánea de interpretar el saber matemático”⁶.

⁶ Ibidem.

4. FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA. LOS ESTADIOS DEL DESARROLLO HUMANO

Mucho antes de que el ser humano tenga una conciencia desarrollada, desde el momento mismo del nacimiento y aún en la época prenatal, el sujeto manifiesta una actividad comportamental mediante la cual contribuye esencialmente al mantenimiento y desarrollo de su vida. Así, antes de llegar a la fase propia del adulto, el psiquismo humano atraviesa por una serie de estadios o fases de desarrollo, que han sido estudiados con detalle por varios psicólogos. Estos son los llamados estadios evolutivos, por los que todo organismo normal debe pasar ineludiblemente.

“Podrían ser definidos estos estadios como aquellas partes o momentos del desarrollo que son difíciles en función de ciertas características homogéneas. Todo estadio, por tanto, debe poseer las siguientes características:

- a) Debe tener un comienzo y un final claramente definido.
- b) Debe poseer un orden de sucesión preestablecido, de unos con respecto a otros, de tal forma que exista una jerarquización de los modos de comportamiento, con lo cual los estadios nuevos descansen sobre los anteriores o pasados.
- c) Debe poseer cada estadio periodos críticos que capaciten al individuo para posibles aprendizajes y comportamientos”⁷.

El concepto de estadio se ha aplicado con demasiada generosidad en Psicología infantil a pesar de su complejidad, y han sido numerosas las clasificaciones de los estadios del

⁷ MENÉNDEZ B. Francisco Javier. El desarrollo de la conducta. México. El Club de los Caminantes. 1999. p. 26

desarrollo humano que se han realizado. La infancia, la niñez y la adolescencia, son las fases del desarrollo más estudiadas por los psicólogos, ya que el despliegue del comportamiento humano en estas fases es muy notorio.

Es en la infancia y la niñez donde la noción de estadio ha tenido su ámbito de mayor aplicación. Muchos autores como Freud, Piaget, Gessell, Wallon y Erikson etc., han hecho uso de categorías descriptivas para estas fases, resultando todas ellas conjunto muy heterogéneas entre sí.

Al ser el desarrollo un proceso bio-social, y ser realidad la existencia de diversas sociedades, no es raro que se produzcan distintas etapas evolutivas. Este es un motivo que dificulta la homogeneidad de las clasificaciones, produciendo así una numerosa cantidad de sistemas clasificatorios. Por otro lado, es cierto que durante el primer año de vida del hombre, las influencias sociales son muy profundas, lo cual dificulta también la uniformidad de clasificación, hasta tal punto que resulta completamente imposible integrarlas en un todo coherente.

Entonces, a continuación, en vez de exponer una versión integrada de todas ellas, resultará mejor exponer un resumen de los sistemas clasificatorios de las etapas del desarrollo más representativas, eligiendo como tales a los de Piaget, Wallon y Erikson.

4.1 Piaget (1896-1980)

El sistema clasificatorio de Piaget se basa en el aspecto cognitivo del comportamiento. Por otro lado, los modelos emotivos de Piaget están sometidos a ciertos condicionamientos sociales, que afectan por ejemplo a la edad de la aparición de los estadios.

Piaget trata de explicar el desarrollo de los conocimientos, es decir, trata de explicar cómo una persona pasa de un conocimiento menos verdadero o más simple, a otro más verdadero o complejo. Para él, cada uno de los periodos que describen completa al anterior y le supera. En un principio, Piaget señala cuatro periodos o estadios:

1°. Periodo sensomotriz. Avanza del nacimiento al año y medio o dos años de vida. Piaget le llama así a este periodo porque el recién nacido cuenta sólo con los esquemas sensoriomotrices congénitos, como son los primeros reflejos o instintos. Poco a poco estos esquemas se van coordinando de tal forma hasta construir la organización advertida elemental propia de los animales, y que después se va modificando y perfeccionando.

En este período, el recién nacido se va diferenciando progresivamente de los objetos que le rodean, por el procedimiento de irlos definiendo, de tal forma que los objetos lleguen a cobrar una identidad propia por sí mismos, aunque estos cambien de aspecto, lugar y tiempo.

2°. Periodo del pensamiento preoperacional. Comprende de los dos a los siete años. Este periodo consta de dos fases: la *fase preoperacional* tal (o llamada también de representación) y la *fase instintiva*.

La fase preoperacional abarca de los dos a los cuatro primeros años del niño. En esta fase, el niño mantiene una postura egocéntrica, que le incapacita para adoptar el mismo punto de vista de los demás. También en esta fase, la manera de categorizar los objetos se efectúa globalmente, basándose en una exagerada generalización de los caracteres más sobresalientes.

La fase instintiva se prolonga hasta los siete años, y se caracteriza porque el niño es capaz de pensar las cosas a través del establecimiento de clases y relaciones, y del uso de números, pero todo ello de forma intuitiva, sin tener conciencia del procedimiento empleado. En este periodo, el niño desarrolla primero la capacidad de conservación de la sustancia, luego desarrolla la capacidad de la conservación de la masa, y posteriormente la del peso y la del volumen.

Piaget señala que el paso del periodo sensomotriz a este segundo periodo se produce fundamentalmente a través de la *imitación*, que de forma individualizada el niño asume, y que produce la llamada imagen mental, en la que tiene un gran papel el lenguaje.

3°. Periodo de las operaciones concretas. Comprende de los siete a los once años. Este período ha sido considerado algunas veces como una fase del anterior. En él, el niño hace uso de algunas comparaciones lógicas, como por ejemplo: la reversibilidad y la seriación. La adquisición de estas operaciones lógicas surge de una repetición de interacciones concretas con las cosas, aclarando que la adquisición de estas operaciones se refieren sólo a objetos reales.

Con esta adquisición de las operaciones concretas, se produce una serie de modificaciones en las concepciones que el niño tiene sobre las nociones de cantidad, espacio y tiempo, y abre paso en la mente del niño a las operaciones formales que rematan su desarrollo intelectual.

4°. Periodo de operaciones formales. Este último periodo en el desarrollo intelectual del niño abarca de los once o doce años a los quince años aproximadamente. En este periodo

los niños comienzan a dominar las relaciones de *proporcionalidad y conservación*. A su vez, sistematizan las operaciones concretas del anterior periodo, y desarrollan las llamadas operaciones formales, las cuales no sólo se refieren a objetos reales como la anterior, sino también a todos los objetivos posibles. Con estas operaciones y con el dominio del lenguaje que poseen en esta edad, son capaces de acceder al pensamiento abstracto, abriéndoseles las posibilidades perfectivas y críticas que facilitan la razón.

A modo de resumen, para Piaget todo el proceso de desarrollo de la inteligencia está un proceso de estimulación entre los dos aspectos de la adaptación, que son: la *asimilación* y *la acomodación*.

4.2 Wallon

Siguiendo una línea neopiagetiana, Wallon planteó también un sistema clasificatorio de las etapas del desarrollo. Para él, el objeto de la Psicología era el estudio del hombre en contacto con lo real, que abarca desde los primitivos reflejos hasta los niveles superiores del comportamiento.

Plantea la necesidad de tener en cuenta los niveles orgánicos y sociales para explicar cualquier comportamiento, ya que, según este autor, el hombre es un ser eminentemente social.

Para Wallon, el ser humano se desarrolla según el nivel general del medio al que pertenece, así pues para distintos medios se dan distintos individuos. Por otro lado, el

desarrollo psíquico no se hace automáticamente, sino que necesita de un aprendizaje, a través del contacto con el medio ambiente.

Considera este autor que la infancia humana tiene un significado propio y un papel fundamental que es el de la formación del hombre. En este proceso de la infancia se producen momentos críticos del desarrollo, donde son más fáciles determinados aprendizajes.

Wallon intenta encontrar el origen de la inteligencia y el origen del carácter, buscando las interrelaciones entre las diferentes funciones que están presentes en el desarrollo.

Un estadio, para Wallon, es un momento de la evolución mandar, con un determinado tipo de comportamiento. Para Piaget este es un proceso más continuo y lineal. En cambio, para Wallon, es un proceso discontinuo, con crisis y saltos apreciables. Si el Piaget las estructuras cambian y las funciones no varían, en Wallon las estructuras y las funciones cambian.

Otra diferencia con Piaget es que mientras que este último utiliza un enfoque unidimensional en su estudio del desarrollo, Wallon utiliza un enfoque pluridimensional.

Seis son los estadios que propone Wallon en su estudio:

1º. Estadio impulsivo. Abarca desde el nacimiento hasta los cinco o seis meses. Este es el periodo que Wallon llamaría de la actividad preconsciente, al no existir todavía un ser psíquico completo.

No hay coordinación clara de los movimientos de los niños en este período, y el tipo de movimientos que se dan son fundamentalmente impulsivos y sin sentido.

En este estadio todavía no están diferenciadas las funciones de los músculos, es decir, la función tónica (que indica el nivel de tensión y postura) y la función clónica (de contracción-extensión de un músculo).

Los factores principales de este estadio son la *maduración de la sensibilidad y el entorno humano*, ya que ayudan al desarrollo de diferentes formas expresivas y esto es precisamente lo que dará paso al siguiente estadio.

2º Estadio Emocional. Empieza en los seis meses y termina al final del primer año. La emoción en este periodo es dominante en el niño y tiene su base en las diferenciaciones del tono muscular, que hace posible las relaciones y las posturas.

Para Wallon, la emoción cumple tres funciones importantes:

- a) Al ser la emoción un mundo primitivo de comunicación permite al niño el contacto con el mundo humano y por tanto la sociedad.
- b) Posibilita la aparición de la conciencia de sí mismo, en la medida en que éste es capaz de expresar sus necesidades en las emociones y de captar a los demás, según expresen sus necesidades emocionales.

El paso según Wallon, de este estadio emocional, en donde predomina la actividad tónica, a otro estadio de actividad más relacional es debido a la aparición de lo que el llama reflejo de orientación.

3°. *Estadio Sensoriomotor y proyectivo.* Abarca del primero al tercer año. Este es el periodo más complejo. En él, la actividad del niño se orienta hacia el mundo exterior, y con ello a la comprensión de todo lo que le rodea. Se produce en el niño un mecanismo de exploración que le permite identificar y localizar objetos.

El lenguaje aparece alrededor de los doce o catorce meses, a través de la imitación; con él, enriquece su propia comunicación con los demás (que antes era exclusivamente emocional).

También en este período se produce el proceso de andar en el niño, el cual incrementa su capacidad de investigación y de búsqueda. Aunque el niño puede conocer y explorar en esta edad, no puede depender todavía de sí mismo y se siente incapaz de manejarse por sí solo, cosa que se resolverá a partir de los tres años con el paso al siguiente estadio.

4°. *Estadio del Personalismo.* Comprende de los tres a los seis años. En este estadio se produce la consolidación (aunque no definitiva) de la personalidad del niño. Presenta una oposición hacia las personas que le rodean, debido al deseo de ser

distinto y de manifestar su propio yo. A partir de los tres años toma conciencia de que él tiene un cuerpo propio y distinto a los demás, con expresiones y emociones propias, las cuales quiere hacerlas valer, y por eso se opone a los demás, de aquí la conducta de oposición. Este comportamiento de oposición tiende a repetirse en la adolescencia, ya que los orígenes de ambas etapas son parecidos.

Resumiendo, en este estadio el niño toma conciencia de su yo personal y de su propio cuerpo, situándole en un estadio de autonomía y autoafirmación, necesario para que el niño sienta las bases de su futura independencia.

5°. Estadio Categorical. De los seis a los once años. Este estadio está marcado por el significativo avance en el conocimiento y explicación de las cosas. Se producen las construcciones de la categoría de la inteligencia por medio del pensamiento categorial.

Se dan dos tareas primordiales en este periodo:

_La identificación de los objetos por medio de cuadros representativos.

_Y la explicación de la existencia de esos objetos, por medio de relaciones de espacio, tiempo y casualidad.

En el desarrollo del pensamiento categorial, se diferencian dos fases:

1ª fase (de 6 a 9 años). En la cual el niño enuncia o nombra las cosas, y luego se da cuenta de las relaciones que hay entre esas cosas.

2ª fase (de 9 a 12 años). Se pasa de una situación de definición (que es la primera fase) a una situación de clasificación. El niño en esta fase clasifica los objetos que antes había enunciado, y los clasifica según distintas categorías.

6º. Estadio de la Adolescencia. Se caracteriza por una capacidad de conocimiento altamente desarrollada y, por otro lado, se caracteriza por una inmadurez afectiva y de personalidad, lo cual produce un conflicto, que debe ser superado para un normal desarrollo de la personalidad.

La adolescencia es un momento de cambio a todos los niveles; apunta este cambio hacia la integración de los conocimientos en su vida, hacia la autonomía y hacia lo que llamaríamos el sentimiento de responsabilidad.

4.3. Erikson

El sistema de clasificación del desarrollo formulado por Erikson, que es un psicoanalista norteamericano, se basa en los aspectos psicosociales del proceso evolutivo humano.

Para él, la personalidad del individuo nace de la relación entre las expectativas personales y las limitaciones del ambiente cultural. Para Erikson, la vida gira en torno a la persona y el medio. Así, cada etapa es un avance, un estancamiento o una regresión con respecto a las otras etapas.

Establece ocho etapas o estadios en el desarrollo psicosocial de una persona:

1. *Primer año.* Es la llamada etapa del bebé, en ella se establecen las relaciones psicológicas con la madre, y de estas relaciones surgen las actitudes básicas de confianza o desconfianza.
2. *Segundo año.* En esta etapa *las relaciones del niño se amplían a ambos padres*, dando lugar a la formación de las estructuras de autonomía y dominio de sí mismo, o de inseguridad y conformismo, según sea esa la relación con los padres.
3. *Tercer a quinto año.* Las relaciones del niño se amplían hasta la denominada *familia básica*. En esta etapa se fomenta la iniciativa o los sentimientos de culpabilidad. Posee una autonomía espontánea y deliberada.
4. *Sexto a doceavo año (pubertad).* El ámbito de las relaciones interpersonales del niño se amplía en la *escuela* y en la *vecindad*. Surgen en él las ideas de competición y de cooperación con los demás, así como los sentimientos de superioridad o inferioridad.
5. *Adolescencia.* Las pandillas y los líderes influyen notablemente en la consolidación de la propia identidad personal de este periodo. Se buscan ídolos a los cuales imitar, y como consecuencia de esta imitación, se producen en el adolescente sentimientos de integración o de marginación.

6. *Primera juventud.* Este es un período crítico de la relación social, ya que para él *se pasa a un nivel más diferenciado*, donde el amor y la amistad, la solidaridad y el aislamiento se manifiestan según el grado de madurez alcanzado. En este periodo *se busca la relación íntima con la pareja*, con la que se busca la propia identidad, y se desarrolla la capacidad de amar.
7. *Juventud y primera madurez.* El trabajo y la familia son los puntos cruciales de esta etapa, en la cual *se forman comportamientos de producción y de protección hacia la familia*, desembocando en actitudes altruistas o por el contrario en actitudes egocéntricas.
8. *Adulthood (o final de la madurez).* Al sentir al hombre agotar sus propias posibilidades vitales, éste adopta una postura de *integridad personal y autorrealización*; o bien por el contrario, una *postura de insensatez, desesperación o deshonestidad*. Con estas posturas se cierra el ciclo del proceso psicosocial del hombre, según Erikson.

4.4 La Teoría del Juego aplicada a la educación.

La corriente operativa nos presenta el método activo, nos lo complementa con la operatividad. “Al alumno hay que proporcionarle material y equipo sobre el cual pueda actuar, ya que las actividades deben incluir transformación, asociación, reversibilidad y reciprocidad según las circunstancias”⁸.

Para introducirnos a la Teoría del Juego aplicada a la educación, se considera necesario atender lo propuesto por Montserrat Moreno, cuando se refiere a la importancia que tiene el entorno como parte de la conformación contextual, al “establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no solo al campo de lo que llamamos intelectual sino también a lo afectivo y social, se trata de aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y porqué lo hacemos”⁹.

⁸ MORENO, Montserrat. La Pedagogía Operativa en: Antología Teorías del Aprendizaje. México. SEP/UPN. 1986. p. 383.

⁹ Ibidem. pp. 381-389

En la antología de Teorías del Aprendizaje, nuevamente refiriéndome a los textos de Montserrat Moreno, aprecio de ellos la explicación en la que con gran exactitud sobre la Pedagogía Operatoria, como ayuda hacia el niño para orientar en la construcción de sus propios sistemas de pensamiento, que realice operaciones mentales cada vez más complejas y que tenga autonomía para que elija su organización dentro de la escuela, es la que ayuda al niño a que sea creador, inventor, explorador cuando se le permite que formule sus propias hipótesis, dejarlo que sea él mismo quien saque sus propias conclusiones para que amplíe su razonamiento y que pueda crear sus propias formas de operar, pero es necesario que en todos esos momentos, el alumno tenga la motivación necesaria para que sepa cómo actuar y a dónde va de acuerdo al juego que implica hacer un trabajo agradable.

La conceptualización anterior sirve de base para la implementación de las prácticas educativas en la escuela, pero comprendidas como momentos de cambio en el que lo tradicional sea superado para apreciar una nueva tradición, la que oriente a la educación y la logre por medio de actividades agradables en las que el juego es importante y trascendente en su aplicación.

El ser humano a lo largo de su devenir, se ha manifestado de manera natural y espontánea, como pilar al movimiento para satisfacer las necesidades e intereses estableciendo muy diversas formas de expresión y de juego, influyendo notablemente en él, respecto a su aprendizaje, su inteligencia, su personalidad y cultura. El juego lo quisieran los infantes, más no es así porque éste se construye como un auténtico reflejo de la cultura de una sociedad en la que los individuos que la conforman están en constante interacción, con una

infinidad de concepciones y teorías del juego, algunas con aspectos concordantes y otras con elementos discordantes.

Podemos afirmar que el juego es una actividad que se origina de una necesidad que no tiene fin fuera de sí misma, pero no puede ni debe ser tomada en cuenta para mejorar el logro de objetivos educativos, no sólo estar determinada por una concepción del mundo implícita en los programas, sino como expresión de la vida, indispensable para el desarrollo y manifestación integral de todo sujeto.

Las pretensiones de la educación como todo proceso social que permite promover y ayudar a lograr su expresión, de respetar su libertad, se ve menguado en las instituciones educativas si en cada aula, si cada docente en su quehacer cotidiano no reconoce y utiliza el juego como medio de aprendizaje, por lo tanto, el proceso educativo debe priorizar el juego en los distintos niveles educativos, más aún en el nivel básico, sin que con ello margine las actividades escolares; la función del juego es autoeducativa porque le permite al individuo conocer y conocerse.

La utilización del juego tiene muchas bondades, entre las que destacan la comunicación entre el alumno y el maestro, además de que lo que aprende jugando implica comprensión de la actividad y de ello ocasiona mayor grado de retención en la memoria.

El aprendizaje, según Vygotsky es un proceso sólo si es posible que ocurra en interacción con otros seres humanos, por lo tanto los símbolos que sirven a un sujeto para aprender a orientar sus impulsos y llevarlos a la acción coherentemente en el mundo, van a

gran parte transmitidos por otros, dice además que “el aprendizaje sólo se produce cuando los utensilios, signos, símbolos y pautas del compañero de interacción son incorporables por el sujeto en función de su grado de desarrollo propio, él depende del desarrollo potencial máximo”¹⁰.

Adaptar un gran número de actividades pedagógicas por su funcionalidad y disposición de los alumnos para cubrir tareas académicas a través de dicha actividad: Al encarar el proceso educativo de manera diferente no solo por parte del alumno sino también del maestro, experimentaremos grandes cambios en las sesiones escolares. El docente deberá enfrentar la realidad sin temores, ya que el hombre ha aprendido en la sociedad sólo al estar en contacto con ella.

Vygotsky lo llamó *nivel de desarrollo potencial* y lo distingue del *nivel de desarrollo actual* que es el que corresponde al conjunto de actividades que el sujeto es capaz de realizar por sí mismo. El hombre a través del juego crea una zona de desarrollo próximo que favorece las aptitudes individuales.

El compromiso de responder a las necesidades lúdicas de los alumnos por lo cual se recomienda se incluya el juego como elemento cotidiano en la práctica pedagógica, donde éste pueda actuar como instrumento para apropiarse del conocimiento, como reforzador de aprendizaje, como espacio para la evaluación y no como fin recreativo y de esparcimiento.

¹⁰ Vygotsky, L. S. **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores**. México. Editorial Trillas, 1988. p. 112.

Hasta aquí todo pareciera sencillo, pues estas líneas son sólo teoría, no hay razón para que esta actividad se aísle del medio escolar, ya que podemos aprovechar su espontaneidad para el desarrollo de la enseñanza; ésta forma parte de la subjetividad de cada ser social, de su realidad e interpretación, que se manifestará a través de conocimientos, hábitos, destrezas y habilidades, las cuales pueden aplicarse representando una acción.

Destacan la actividad lúdica como esencia autores como Strachan, Ramón García, Pestalozzi, además de otros autores como Newman, quien menciona distintas teorías al respecto, tales como las de la recreación, de la catarsis, de la energía superflua, se han adentrado más al campo educativo entre las cuales surgen diversas teorías como “la Psicoanalítica la cual tiene como su máximo representante a Sigmund Freud, quien dice que la función del juego resulta de la reducción de las tensiones nacidas de la imposibilidad de realizar los deseos”¹¹.

Las consecuencias de sus actos y que al realizarlas siente placer de jugar, de la representación y con ello valoriza sus potenciales. Todo lo mencionado tiene la finalidad de que el alumno trabaje y aprenda jugando, sin que para él sea solo una carga de responsabilidad al apropiarse de los conocimientos.

El maestro debe sugerir que el juego pueda hacerse como una práctica diaria en las distintas materias.

¹¹ UPN. **Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología.** México. SEP/UPN. 1992. p. 284.

La construcción de los conocimientos matemáticos en los niños parten de experiencias concretas; paulatinamente y a medida de que van haciendo abstracciones, puede prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos, así tal proceso es reforzado por la interacción de los compañeros y con el maestro.

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con otros.

En estas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas fundamentales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le plantean.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Todas las personas construyen conocimientos que no son suficientes para actuar eficazmente en la práctica diaria.

Al contar con las habilidades, los conocimientos y las formas que la escuela proporciona, permite la comunicación y comprensión de la información matemática en la que el niño utilice los conocimientos que ya tiene para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Con la siguiente dinámica se extendió mi producto, no sólo en el salón de clases, sino hasta sus hogares, ya que los alumnos decidieron resolver compras fuertes de sus padres, puesto que en este lugar la fuente de trabajo consiste en la venta de guitarras y curiosidades tanto al interior del Estado y fuera de él, por toda la República Mexicana; la mercancía que adquieren es local, de la cabecera municipal, Paracho y de las comunidades aledañas. Un caso concreto fue la elaboración y solución de un problema donde el presupuesto fue de 15 guitarras de diferentes precios cada una, el resultado fue favorable porque al pedir la intervención de su hijo y la respuesta satisfactoria al planteamiento, fue notable la actitud de agrado de parte de los padres al notar el considerable avance de su hijo.

Por lo anterior, expongo a mis compañeros maestros, ésta mi manera particular de cómo hacer llegar a los alumnos el conocimiento del Sistema Decimal de Numeración, donde su resultado es favorable con los niños que se encuentran entre la edad de 9 y 10 años, demostrando que son aptos para la apropiación de estos conocimientos aunque debo decir que no todos demostraron tener la misma capacidad y facilidad para lograrlo, pero en lo general alcanzaron el objetivo.

5. PROPUESTA PEDAGÓGICA

Para lograr que mis alumnos de 2° “C” de la Escuela Primaria Federal “Benito Juárez” logaran comprender el sistema decimal de numeración, fue necesaria la investigación documental de algunos teóricos; consulté los textos de algunos autores logrando obtener de ellos que el problema de no manejar el sistema decimal de numeración en mi grupo inicia desde el primer grado, pues toda enseñanza se guía con base a un proceso y cuando no hay elementos antecesores que afirmen los conceptos, entonces nos conduce a aceptar que el niño no tiene los antecedentes sobre el tema, o los tiene de manera muy superficial.

En el caso de los alumnos del segundo grado, como base para integrar en sus conocimientos el sistema decimal de numeración, debe agrupar y desagrupar objetos o elementos, introduciéndose poco a poco en la realización de operaciones que impliquen el ordenamiento de menor a mayor o viceversa, que distinga a la seriación, para así ubicar a los números, identificándolos y estableciendo una relación biunívoca que llevará a comprender y apropiarse en la conservación de la idea de número.

El diagnóstico que me permitió detectar la deficiencia por medio de la cual se comprende que mis alumnos de segundo grado, tuvieron dificultad para comprender la estructura mínima del sistema decimal de numeración, surgió al aclarar el origen de cómo se va acumulando la cantidad desde lo más simple. Pude confirmar sobre la razón por la que mis alumnos no podían realizar de manera formal, utilizando el algoritmo adecuado, la operación de la suma y su inversa, la resta. El problema residía en que no se podían ubicar en el sistema decimal de numeración, por lo que sin las bases mínimas, se alteraba el resultado.

Para retroceder y crear las bases para comprender por principio el sistema decimal de numeración, en el nivel de alumnos de primero y segundo grados, utilicé objetos de uso común, fáciles de obtener. Los alumnos hicieron acopio de semillas de maíz y de frijol, palitos y piedritas, como base del material didáctico útil para la comprensión de las agrupaciones, la comparación al clasificar o seriar.

Con esta visión general, me propuse realizar una planeación previa, así como la estrategia didáctica para obtener como resultado la consecución en mis alumnos del conocimiento y la aplicación de la adición.

La duración de la estrategia se programó para realizarse durante un ciclo escolar, con evaluación, retroalimentación, evaluación constante, continua y permanente por medio de la observación, la intervención de los alumnos de manera individual y por equipo, con la implementación de cuestionarios adecuados a través de ejercicios para ofrecer retroalimentación y al final, resolver problemas relacionados con situaciones de la vida real.

5.1 Objetivo general.

Al término de esta unidad, el alumno de segundo grado será capaz de comprender la adición y sus procedimientos convencionales como instrumento para expresar y resolver problemas con implicaciones matemáticas, relacionados con la vida diaria.

5.2 Objetivo particular.

Resolver problemas que se presenten en su entorno, que requieran de la operación de la suma para encontrar su solución.

5.3 Actividades.

Primer día. Hice comprender a mis alumnos que teniendo una semilla de frijol o un conjunto de palitos, a los que sumando uno más se tienen dos frijoles o dos palitos, al que también sumando uno más obtenemos tres frijoles o tres palitos; siguiendo así hasta completar nueve elementos. Utilicé la manipulación agrupando y desagrupando objetos concretos. Esta actividad la inicié el primer día, pero continué con ella hasta en cuatro sesiones.

Segundo día. Como mis alumnos se encuentran en el segundo grado y ya conocen los números en su presentación escrita, así los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, no fue necesario darlos a conocer por ser un aprendizaje ya obtenido en el primer grado, aunque de manera mecánica, sin la relación en todos los casos, con la idea de conservación de cantidad. Con este antecedente, se elaboraron carteles en los que se relacionaba la cantidad de elementos con el numeral al que se asociaba de manera biunívoca.

Tercer día. Para llegar al conocimiento del número diez, se agudiza el problema porque este numeral ya está compuesto de dos de los dígitos que conocieron. Para que logran el aprendizaje, se hizo una breve explicación sobre el número cero, indicándoles que escrito sólo, indica ausencia de elementos. Si se trata de conjuntos de semillas, el cero significa ausencia de ellas. Después de que por medio de la agregación se habían formado conjuntos de nueve elementos, al agregarle uno más, se conformó el conjunto de diez elementos. Insistí de manera repetida que al integrar el conjunto con diez elementos, ninguno quedaba fuera, quedando conformado un conjunto con diez elementos dentro y ninguno fuera, o sea que estaban fuera cero semillas, o cero palitos, o cero piedritas. Al conjunto con diez elementos lo

identificamos como una decena. Después lo hicimos en el pizarrón, también en un cartel que reafirmaría el concepto de una decena. (ver anexo 9)

Cuarto día. Pusimos en práctica el conocimiento adquirido el día anterior, pero ahora utilizamos más elementos (semillas, palitos, piedritas, etc.). Formamos 9 montones de elementos, con 10 objetos cada uno, así que al integrar 9 decenas, quedó comprendido que cada uno de los elementos que se encuentran dentro del conjunto o montón que hacen una decena, es una unidad y que cada montón o conjunto de diez unidades, hacen una decena y los palitos, semillas o piedritas sueltas son unidades que sobran y que al unirse a las decenas forman otro número al que se le agrega el elemento suelto. Por ejemplo, si se formaron dos decenas de semillas y además quedaron sueltas seis más, se formó un conjunto completo que corresponde a las 20 unidades más 6 sueltas, formándose el número 26.

Quinto día. Lo que siguió fue el uso de la lógica ensayada, puesto que a medida que el número se extendía a la izquierda, daba origen a otro número, por lo que los ejercicios de notación desarrollada explicaron la conformación de números que implicaban la combinación de unidades con unidades, decenas con unidades y decenas con decenas.

5.4 Reforzamiento.

Se utilizó como reforzamiento la atención de forma individual a los alumnos que después de haberlos evaluado, se observó que no lograron interiorizar el aprendizaje. También se incrementaron los ejercicios de aplicación del conocimiento obtenido, lo mismo la resolución de problemas relacionados con hechos de la vida diaria, combinando el dictado de casos en los que se buscó que los alumnos se familiarizaran con el conocimiento obtenido.

En el desarrollo de las actividades se manifestaron características del método deductivo, que consideramos propio en la conformación de la estructura matemática, por hacer más comprensible la enseñanza al proceder del hecho logrado de formar decenas y combinarlas con unidades, para así comprenderlas y realizar al hacer agregados, las sumas o al desagregar, efectuar las restas. El uso del método psicológico se notó cuando los alumnos participaron en la investigación y en la comprobación de sus actividades.

El método activo tuvo relevante importancia, porque por medio de él mis alumnos estuvieron aprendiendo haciendo; utilizaron medios agradables por la influencia del juego, así como la influencia heurística en la asimilación del concepto de suma por medio del sorprendente descubrimiento que afianza su aprendizaje.

5.5 Estrategia didáctica

Como estrategia didáctica, inicio presentando una forma sencilla de proceder para la enseñanza de la adición, dando continuidad a lo realizado con mis alumnos de 2° “C”; lo presento en dos pasos:

Primer paso: Los números 253 y 423 se colocan de manera que coinciden en cada columna las unidades del mismo orden (unidades con unidades, decenas con decenas, etc.)

Segundo paso: Sumando las unidades se obtienen 6 y se escribe en la unidad, no llevando decenas y sumándolas nos resulta el número 7 que se escribe en la columna correspondiente, tampoco llevando centenas para terminar sumando y resultando el número 6 que se anota en su columna.

El aprendizaje que se pudiera lograr en el niño, a partir de una estrategia como la explicada, no corresponde solamente a la maduración o desenvolvimiento de capacidades innatas, más bien es resultado de la interacción del niño con el ambiente; para la enseñanza existen en la teoría de Piaget tres procesos activos que conducen al aprendizaje y al desarrollo del conocimiento; estos son la asimilación, la acomodación y la equilibración que alcanzan el equilibrio por medio de la adaptación, subrayando que el equilibrio no es estático, sino dinámico.

Con los elementos anteriores nos llevan a hablar acerca del niño y su desarrollo, ya que son ellos los que se verán afectados directamente. Por lo tanto, el contenido y el método de enseñanza-aprendizaje estarán determinados por los intereses y aptitudes propias de cada edad.

El desarrollo del niño se ha estudiado a la luz de diferentes enfoques. Cada uno de estos hace hincapié en algún elemento importante que conforma la compleja actividad del ser humano. Debido a esto las corrientes han sido clasificadas de varias formas: por ejemplo, conductistas, psicoanalistas, cognoscitivistas, etc.; o bien, aquellas que hacen énfasis en el aspecto emocional, otras en el desarrollo físico o en las experiencias del individuo, otras más intentan estudiar los tres aspectos básicos de la vida del ser humano, es decir, investigarlo como un ente bio-psicosocial.

Ahora bien, todas estas teorías, que por un lado son diferentes, contemplan elementos semejantes que les permiten, muchas veces, complementarse entre sí. A este respecto Henry Maier escribió: “Cada una de ellas (Las teorías) contribuye en algo a la comprensión del individuo como un todo indivisible. Cada una se relaciona con las otras a la manera de un

engranaje, sin que ello implique la modificación de las fases secuenciales de desarrollo dentro de su propio marco conceptual”¹².

La selección de una de estas teorías como fundamento conceptual para un trabajo de investigación, depende directamente del problema que se quiere estudiar y el enfoque que se le quiera dar. Por esta razón, el fundamento teórico de este trabajo está principalmente basado en las investigaciones de Jean Piaget.

La teoría piagetiana explica, esencialmente, el desarrollo cognoscitivo del niño, haciendo énfasis en la formación de estructuras mentales. “La idea central de Piaget en efecto, es que resulta indispensable comprender la formación de los mecanismos mentales en el niño para conocer su naturaleza y funcionamiento en el adulto. Tanto si se trata en el plano de la inteligencia, de las operaciones lógicas, de las nociones de número, de espacio y tiempo, como, en el plano de la percepción de las constancias perceptivas, de las ilusiones geométricas, la única interpretación psicológica válida es la interpretación genética, la que parte del análisis de su desarrollo”¹³.

Jean Piaget concibe la formación del pensamiento como un desarrollo progresivo cuya finalidad es alcanzar un cierto equilibrio en la edad adulta. El dice, “El desarrollo es... en cierto modo una progresiva equilibración, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior”¹⁴.

¹² MAIER, Henry. **Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears**. México. UNAM, 1989. p. 16.

¹³ PIAGET, Jean. **Seis estudios de Psicología**. México, Trillas, 1983. p. 7.

¹⁴ Op. Cit. P. 11

Ahora bien, esa equilibración progresiva se modifica continuamente debido a las actividades del sujeto, y éstas se amplían de acuerdo a la edad. Por lo tanto el desarrollo cognitivo sufre modificaciones que le permiten consolidarse cada vez más.

Quiero mencionar, que al decir consolidarse, no me refiero a una estructura rígida, sino por el contrario a una estructura conceptualmente más integradora que, por lo tanto, permite mayor flexibilidad.

Piaget, de acuerdo con Claparede, dice que “toda actividad es impulsada por una necesidad, y que ésta, no es otra cosa que un desequilibrio, por lo tanto toda actividad tiene como finalidad principal recuperar el equilibrio”¹⁵.

Daré un ejemplo con el fin de hacer más clara esta idea. Supongamos que un niño llora porque tiene hambre, y deja de llorar cuando le dan de comer. La actividad desencadenada fue llorar, la necesidad que lo impulsó a llorar fue la falta de alimento. En su organismo había un desequilibrio por falta sustancias nutritivas. Al comer recupera el equilibrio perdido.

Este ejemplo es quizá muy burdo, pero considero que ilustra bien la función del equilibrio en el organismo. Es necesario decir que el equilibrio no solo se refiere a cuestiones orgánicas, sino también a factores psicológicos y afectivos.

Por ejemplo, puede ser que esta vez el niño llore porque tiene la necesidad de que lo acaricien. Es decir, hay un desequilibrio afectivo que se subsana cuando el niño recibe una caricia.

¹⁵ Op. Cit. P. 16

Ahora bien, cada vez que un desequilibrio se presenta, por así decirlo, el niño se ve en la necesidad de “asimilar” aquella situación que produjo el cambio para poder “acomodar” sus estructuras cognoscitivas en forma cada vez más estable, y con esto hacer más sólido el equilibrio mental.

En el párrafo anterior mencioné dos conceptos básicos en la teoría piagetiana, que merecen una explicación un poco más detallada: la asimilación y la acomodación.

La función de asimilación es semejante a la que realiza el cuerpo humano con los alimentos, es decir toma de ellos las sustancias nutritivas que le sirven y las incorpora al torrente sanguíneo para satisfacer las necesidades fisiológicas.

Para Piaget asimilar es: “... incorporar las cosas y las personas a la actividad propia del sujeto y, por consiguiente,... ‘asimilar’ el mundo exterior a las estructuras ya construidas...”¹⁶. El concepto de acomodación funciona complementariamente al término de asimilación. Una vez que las experiencias han sido incorporadas a las estructuras cognitivas del sujeto, es necesario “hacer” las modificaciones consecuentes en dichas estructuras, es decir, “.-.reajustar (las estructuras construidas) en función de las transformaciones sufridas, y, por consiguiente, a ‘acomodarlas’ a los objetos externos”¹⁷.

De este modo, la actividad cognoscitiva del sujeto es entendida como un constante reajuste ante situaciones nuevas, que le permiten lograr un mayor equilibrio mental. De acuerdo con Richmond “... los procesos gemelos de asimilación y acomodación son rasgos permanentes del trabajo de la inteligencia, es decir, están presentes en todos los estados de

¹⁶ Op. Cit. P. 18

¹⁷ Op. Cit. P. 18

desarrollo de la inteligencia. La adaptación al medio se produce tan solo cuando los dos procesos se hallan en equilibrio y entonces la inteligencia encuentra su equilibrio en el medio”¹⁸.

Considero importante aclarar que el desarrollo cognoscitivo, explicado anteriormente, se encuentra en estrecho vínculo con el desarrollo socio-afectivo del niño.

Un ejemplo muy claro de esta interrelación es la evolución del lenguaje. Aparece aproximadamente a los dos años y modifica esencialmente las posibilidades de acción del niño. Así mismo, incide directamente en el desarrollo intelectual ya que: permite un intercambio “... entre individuos, es decir, el inicio de la socialización de la acción; una interiorización de la palabra, es decir, la aparición del pensamiento propiamente dicho, que tiene como soportes el lenguaje interior y el sistema de los signos; y, por último, y sobre todo una interiorización de la acción como tal, ...Desde el punto de vista afectivo, éste trae consigo una serie de transformaciones paralelas: desarrollo de los sentimientos interindividuales (simpatías, antipatías, respeto, etc.) y de una afectividad interior... “¹⁹.

Como vimos en este ejemplo es claro que una conducta incide directamente en todos los aspectos de la vida del niño y más aún, estos se van retroalimentando entre sí. Así se va consolidando un equilibrio mejor, no solo cognoscitivo sino también afectivo.

Ahora bien, sería muy ambicioso de mi parte, tratar de abarcar todos los aspectos de la personalidad en este trabajo, por esto el aspecto socio-afectivo lo retomaré cuando hable del juego y su relación con el desarrollo integral del niño. Por ahora, únicamente lo he

¹⁸ RICHMOND, P. G. **Introducción a Piaget**. México. UNAM, 1987. p. 128

¹⁹ Piaget, Jean. **Seis estudios de Psicología**. Op. Cit. Pp. 31-32

mencionado con el fin de dejar claro que el desarrollo mental se ve afectado directamente por el factor socio-afectivo.

Una vez que he explicado los lineamientos generales de la teoría piagetiana con respecto al desarrollo cognoscitivo, pasaré a la explicación detallada de cada una de las etapas marcadas por Piaget, haciendo énfasis en lo que se refiere a las características de la etapa de las operaciones concretas.

La teoría piagetiana divide el desarrollo intelectual del niño en cuatro etapas principales: La primera, llamada senso-motriz abarca del nacimiento hasta los dos años aproximadamente. Se caracteriza por el desarrollo de los movimientos. Estos, de reflejos innatos pasan a ser movimientos voluntarios que, le permiten al niño dirigir sus actividades hacia objetivos determinados.

Ahora bien, esto da lugar a dos modificaciones importantes. Por un lado, al lograr mayor dominio sobre su cuerpo, se relaciona con el medio que lo rodea como un ser separado de su entorno, es decir le confiere existencia propia a los objetos y personas, ya que al principio no tenía conciencia de sí mismo diferenciado del medio ambiente.

Por otro lado, no sólo es quien actúa sobre el medio, sino éste (el medio) influye en las experiencias del niño. Por ejemplo el bebé dirige las manos hasta alcanzar un juguete, se lo lleva a la boca para conocer las características de ese objeto (el niño conoce su entorno). Como resultado de esa actividad asimila nuevas sensaciones como: duro, blando, áspero, etc. y acomoda sus estructuras mentales a esos conocimientos.

Es necesario decir que esta forma de relación “voluntaria” con el medio, influye determinantemente, no sólo en el aspecto intelectual, sino de igual manera en el desarrollo socio-afectivo del niño.

Hemos visto que al nacer un niño dedica la mayor parte de su tiempo a dormir, por esto los padres y/o personas que están en constante relación con él, establecen desde mi punto de vista, un vínculo afectivo unilateral, es decir los padres dan demostraciones de afecto sin que el niño responda, al menos con respuestas evidentes. Pero en la medida que éste va desarrollando habilidades psicomotrices como: balbucear, tomar objetos, reírse, etc., su vínculo se vuelve más afectivo, debido a que éstas son actividades significativas para los adultos.

Henry Maier dice: “El aumento del contacto ambiental, particularmente en las acciones que van más allá de las meras expresiones orgánicas introduce una jerarquía de actos potenciales. Los procesos afectivos emergen en relación con estas diferencias de la experiencia. Piaget sitúa aquí las raíces genéticas del interés, que más tarde darán lugar al afecto o la fuerza que confiere dirección a la conducta humana”²⁰.

Tomando en cuenta que el niño conoce el mundo a través de su cuerpo, podemos concluir que el avance de esta etapa sensomotriz es fundamental para el desarrollo integral del niño.

Richmond sintetiza este periodo de la siguiente forma. “Al nacer el niño no tiene conocimiento de la existencia del mundo ni de sí mismo. Sus modelos innatos de conducta se

²⁰ MAIR, Henry. Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears. Op. Cit. P. 118.

ejercitan en el medio ambiente y son modificados por la naturaleza de las cosas sobre las que el niño actúa. A lo largo de esta actividad van coordinándose sus sistemas sensoriomotrices.

El niño va construyendo gradualmente modelos de acción interna con los objetos que lo rodean en virtud de las acciones verificadas sirviéndose de ellos.”²¹

Una vez que ha adquirido estas habilidades, aproximadamente a los dos años, surge la etapa preoperacional que abarca hasta los siete u ocho años.

La adquisición del lenguaje es, quizá, el acontecimiento más importante de este periodo, ya que su desarrollo modifica sustancialmente tanto las estructuras mentales como su relación con las demás personas.

A los dos años aproximadamente, cuando el niño empieza a hablar, su mundo se amplía considerablemente, porque le permite evocar acciones pasadas o futuras. Es decir, anteriormente, el niño solo podía manifestar su situación presente a través de movimientos y algunas palabras o frases aisladas. Sin embargo, al llegar a la fase preoperacional puede ligar frases y formar un texto.

Es necesario aclarar que en este momento, el lenguaje sufre limitaciones análogas a los movimientos en el periodo sensoriomotriz. Del mismo modo que el niño, al nacer refiere todos los acontecimientos a su propio cuerpo, así en esta etapa, refiere su conversación a su propio punto de vista, es decir no coordina su plática con la de otros niños.

²¹ RICHMOND, P. G. **Introducción a Piaget**. P. 26

Ahora bien, es muy difícil determinar el momento en el cual aparece el pensamiento como tal, sin embargo el hecho de que el niño ya sea capaz de reconstruir situaciones sin necesidad de que estén presentes los objetos y/o personas, o bien que anticipe determinados acontecimientos hace evidente la aparición del pensamiento en el niño.

En el plano cognoscitivo tiene tres repercusiones principales. Primera, permite mayor relación entre los individuos y el niño. Segunda, aparece el pensamiento propiamente dicho.

Y tercera, estimula la formación del pensamiento intuitivo.

El pensamiento da un gran paso en el momento en que el niño, debido a que tiene más experiencias, intenta dar una explicación lógica a los fenómenos que ocurren. Solamente toma en cuenta algunas partes del acontecimiento y no logra ver el todo. Dice Piaget que si un niño ve una carrera de carritos, para él, el auto más veloz es el que llegue primero a la meta, sin tomar en cuenta la distancia recorrida. O bien, si a un niño se le dice que escoja entre dos vasos con agua; uno chico que está lleno y otro más grande no tan lleno, él escogerá el vaso chico porque tiene más agua, aunque haya visto que se vertió en ellos la misma cantidad de líquido.

El pensamiento intuitivo es en general, una: "...simple interiorización de las percepciones y los movimientos en forma de imágenes representativas y de 'experiencias mentales' que prolongan por tanto los esquemas sensoriomotores sin coordinación propiamente racional."²²

²² PIAGET, Jean. Seis estudios de Psicología. Op. Cit. p. 50

En suma, el pensamiento de la etapa preoperacional está limitado a la primacía de la percepción.

Quiero mencionar que estas adquisiciones coinciden con el ingreso del niño a preescolar. Esto evidentemente permite que el niño se relacione con personas de su misma edad, por que sus actividades son más diversas.

La principal actividad de los niños en esta edad es: jugar “El juego, con su énfasis en el cómo y el por qué se convierte en el instrumento primario de adaptación, el niño transforma su experiencia del mundo en juego con rapidez.”²³

Las actividades mencionadas anteriormente dan paso a una nueva etapa que, como las dos precedentes, permiten un mayor equilibrio en las estructuras mentales. Como lo mencioné al principio, cada etapa retoma los logros antecedentes y los desarrolla por medio de las actividades y experiencias del sujeto, hasta llegar a un equilibrio más estable que el anterior.

A esta edad, siete u ocho años, corresponde la etapa de las operaciones concretas que se prolonga hasta los doce años aproximadamente.

Sí bien es cierto que en la etapa preoperacional el pensamiento avanza a pasas agigantados, también es cierto que en esta edad se logra la formación de operaciones, aunque éstas se limiten a situaciones concretas.

²³ MAIER, Henry. Op. Cit. p. 127.

Resulta necesario definir el elemento que permite al niño llegar a formar operaciones concretas la reversibilidad, que es, por lo tanto, la característica principal de este periodo.

La reversibilidad es la capacidad que tiene el niño para analizar una situación desde el principio al fin y regresar al punto de partida, o bien para analizar un acontecimiento desde diferentes puntos de vista y volver al original.

La forma de pensamiento que esta nueva habilidad hace posible, es algo más organizado, toma en cuenta todas las partes de una experiencia y las relaciona entre sí como un todo organizado.

Ahora el niño puede clasificar y seriar, pero solo cuando tiene los objetos presentes para manipularlos, de ahí el nombre de operaciones concretas.

La clasificación consiste básicamente en concebir un objeto con relación a un conjunto más amplio. Es decir, al mismo tiempo que los objetos tienen diferencias, existen características que hacen permanecer cierta similitud.

La seriación es la relación que se establece entre varios objetos, en el momento de hacer comparaciones y establecer un criterio de jerarquía.

Si analizamos la reversibilidad, que hace posible estos avances en el pensamiento podemos darnos cuenta que esta, la reversibilidad, presupone el concepto de permanencia.

Por ejemplo, ya en esta etapa se dará cuenta que si el contenido de un vaso chico lleno de agua se vierte en un vaso más grande, sigue siendo la misma cantidad de líquidos aunque se vea menos lleno, es decir la cantidad permanece. Esto se debe a que ahora el niño piensa en la situación inicial. No puede ser más líquido porque no sé, ha aumentado nada.

Más tarde, podrá realizar la misma operación con relación al peso y dimensión, no será sino hasta el final de esta etapa, que obtendrá la capacidad para hacerlo con respecto al volumen de un objeto o líquido.

A la vez que el intelecto va cambiando, el factor afectivo se modifica sustancialmente como en etapas anteriores.

Se desarrolla principalmente el respeto y la voluntad. El respeto en tanto se inicia un sentimiento de justicia y la voluntad que surge como reguladora de la energía tomando en cuenta cierta jerarquía de valores. “La voluntad es, pues el verdadero equivalente afectivo de las operaciones de la razón”²⁴

Estos dos elementos repercuten en las relaciones sociales del niño. Se interesan por la existencia de reglas que definan sus actividades. Las respeta y hace respetar, si alguien viola una ley, está cometiendo una injusticia y por lo tanto se merece una sanción.

Por último, el desarrollo cognoscitivo del niño llega a la etapa de las operaciones formales.

²⁴ PIAGET. **Seis estudios de Psicología**. Op. Cit. p. 90

Esta fase se alcanza entre los once y doce años y coincide con cambios físicos fundamentales. Desde el punto de vista de la maduración sexual el niño pasa a ser adolescente, esto trae como consecuencia grandes diferencias con respecto a las demás etapas, sobre todo en el aspecto emocional.

La posibilidad de formular hipótesis, es decir de hacer proposiciones mentalmente, es lo que permite que las operaciones concretas lleguen a ser operaciones formales.

En esta edad el niño, que ya está en transición hacia la adolescencia, puede pensar dejando a un lado la realidad concreta. Al principio se produce una especie de “egocentrismo intelectual” debido a que, como en otras etapas, el niño piensa que su punto de vista es el único. Pero en la medida que ejercita su nueva habilidad de reflexión, su punto de vista se amplía en el momento que toma en cuenta a los demás.

Hasta aquí he explicado el desarrollo de la inteligencia a la luz del enfoque piagetiano, esto me permite hablar de la forma en que aprende un niño.

Tomando en cuenta que las experiencias y la ejercitación de las actividades, es básicamente lo que permite al sujeto llegar al equilibrio intelectual, puedo decir que el aprendizaje se logra cuando el niño realiza actividades significativas para él, es decir actúa de acuerdo a sus intereses y aptitudes.

Cabe regresar a los cuestionamientos necesarios para ubicarnos acerca de lo que buscamos al elaborar una propuesta pedagógica, sobre estas interrogantes: una acerca del contenido, es decir ¿Qué se va a enseñar?, y otra acerca del método o sea, ¿cómo lo va a

aprender el niño? Para poder contestar estas dos preguntas será necesario hablar del desarrollo infantil y sus características, para así fundamentar mi respuesta a estas dos cuestiones.

Primero, ¿Qué se va a enseñar? El contenido de la materia, debe ser seleccionado de acuerdo a los intereses del niño y sobre todo a sus habilidades.

Es, en forma muy general, por lo que yo propongo como edad óptima los nueve o diez años, ya que se encuentra en pleno desarrollo de las operaciones concretas, donde puede manejar la reversibilidad, clasificación, seriación, etc.

Ahora bien, es difícil, hablar del contenido separado del método didáctico, porque creo que se complementan recíprocamente.

El método que yo propongo es básicamente el juego, ya que considero que es la actividad más importante en la vida de un niño. Esta le permite relacionarse con su medio e incorporarlo a sus experiencias.

Sin embargo, al proponer el juego como método didáctico resulta necesario aclarar qué se entiende por éste, para después vincularlo con la actividad lúdica.

De acuerdo con Nerici un método de enseñanza es "...el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje, principalmente a lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma. Se da el nombre de método didáctico al conjunto lógico y unitario de los

procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en el desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación del aprendizaje”²⁵

Como ya se vio, Piaget divide el proceso de desarrollo intelectual en cuatro periodos o niveles principales:

Periodo sensoriomotriz

Periodo preoperacional

Periodo de las operaciones concretas

Periodo de operaciones formales

Estos periodos de desarrollo intelectual que maneja Piaget, se debe de ubicar a los alumnos en cualquiera de los 4 estadios según la edad cronológica para darnos cuenta si el niño tiene la edad adecuada para adquirir el conocimiento de la adición o saber el coeficiente intelectual del educando para llevar a cabo diferentes actividades.

5.6 Aplicaciones y Teoría del juego.

De acuerdo a lo que afirma Piaget, “el desarrollo cognoscitivo tiene que combinarse con el conocimiento de la etapa del desarrollo del niño”²⁶.

Para el aprendizaje en los alumnos, es importante tomar en cuenta las bases de la Psicología de la educación para ubicarlos en algunos de los periodos que señala Piaget para saber su nivel de desarrollo y colaborar en la solución de cualquier problema que surja.

²⁵ NÉRICI, Imideo, G. **Hacia una didáctica general dinámica**. México, Porrúa Hnos. 1976. p. 237.

²⁶ PATTERSON, C.H. **Bases Para la Teoría de la Enseñanza y Psicología de la Educación**. México. Trillas. 1987. p. 110.

Para la resolución de problemas de conocimiento en los alumnos, se debe aplicar alguna teoría que la sustenta con bases sólidas. Esta propuesta didáctica se llevó a cabo por medio de la teoría psicogenética, ya que su contenido es formidable cuando se tienen y se buscan antecedentes en la obra de Piaget; se hace referencia hacia la importancia que tiene el estudio de la Psicología del desarrollo de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la dirección del estudio de la psicogenética, se busca que con base en su contenido, se den los elementos suficientes para orientar la actividad educativa hacia la orientación de los alumnos para que sean capaces de hacer cosas nuevas y no solo repetir lo que realizaron otras generaciones; se busca que sea el niño creativo, inventivo y descubridor, que no acepte todo, sino que sea capaz de resolver los problemas por sí mismo, que al ser alumnos activos, por su propia actividad logrará asimilar el aprendizaje, valorando y observando a fin de que en la evaluación del aprendizaje “y la actividad espontánea del niño, permitirá a éste un mejor desarrollo en sus actividades”²⁷.

La psicogenética y la pedagogía operatoria sostienen que no se debe ver al niño como un recipiente pasivo donde los maestros les aplicamos ciertos conocimientos o simple información y nos dedicamos a ser expositivos y cuando queremos ver nuestros adelantos, observamos con tristeza que esa información que se adquiere pasivamente no se retuvo, se insiste en la espontaneidad de las actividades del escolar, que él descubra la nueva verdad que aprendió, para que el alumno sea capaz de producir y crear nuevas ideas en el futuro; “si se logra fomentar en ellos la investigación y crearles tendencias y fines autodidactas y que

²⁷ Ibidem. P. 112

además logren expresar lo que piensan, así llegarán a ser estudiantes con mucho espíritu, competitivos para la vida'²⁸.

Para lograr que los infantes tengan un conocimiento que implique un tema o una norma, se deberán buscar las estrategias que impliquen actividades y acciones que posibiliten su desarrollo, al dejarlo analizar los objetos y los materiales que tengan a la mano o que adquieran del medio natural. El aprender a distinguir oportunamente entre lo comprobado y la aplicación de actitudes espontáneas, acrecentarán la acción del pensamiento en los contextos donde intervengan operaciones como la clasificación en sumas de números naturales, en el manejo de los algoritmos adecuados y el descubrimiento de las propiedades que tiene la suma como las asociativas, conmutativas y distributivas y no obligar al educando a que aprenda lo que se les dice o explique de manera verbal, incluyendo las normas que serán impositivas. El alumno aprende más cuando implementa el juego como recurso ideal porque ofrece una visión práctica del conocimiento, al mismo tiempo que se desahoga al descubrir una nueva experiencia de aprendizaje.

²⁸ Ibidem. P. 113

6. ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDÁCTICA

La enseñanza de las operaciones matemáticas en la escuela primaria, como se ha estado insistiendo en el presente trabajo, se indica con la adición que posteriormente se aplica en situaciones problemáticas.

La enseñanza de la adición se aborda casi en forma mecánica y desligada del concepto de operaciones. Al alumno se le va diciendo paso a paso cómo resolver una relación matemática sin hacer referencia a alguna situación correcta o concreta.

6.1. Métodos clásicos y psicológicos.

La orientación de los métodos de enseñanza de las matemáticas tiene en cuenta exclusivamente la estructura, su metodología y ordenación, a que trata de ajustar a ella la enseñanza.

En cuanto al método psicológico, tiene como punto de partida, principalmente al alumno; trata de adaptar la enseñanza a la mentalidad de este aspecto metodológico como en el contenido, su evolución psicológica. Con estos referentes, abordaré dos enfoques que coinciden con la presentación de Yves Chevallard, los que presento en la siguiente exposición:

1. Un primer enfoque centrado en la posición del alumno; en su pensamiento cuya problemática gira alrededor de la noción de aprendizaje significativo, “donde el objeto básico de estudio es el conocimiento matemático del alumno y su evolución. Esta

elección del objeto de estudio comporta que se delegue explícitamente a la Psicología la Fundamentación científica de las técnicas que la didáctica proporciona”²⁹.

2. El segundo enfoque se centra en el profesor, que comparte el interés básico por la instrucción del alumno, “pero amplía la problemática didáctica introduciendo las cuestiones relativas al profesor y a su formación profesional docente. En este enfoque se considera que la formación del profesor debe empezar por la transformación del “pensamiento docente” espontáneo en un sentido análogo a la necesidad de transformar el pensamiento espontáneo del alumno, sus preceptos o errores conceptuales, para posibilitar su aprendizaje”³⁰.

6.2 La suma de enteros.

Después de abordar los enfoques correspondientes a la posición de cada uno de los actores en la enseñanza y aprendizaje, ahora se concreta a establecer los elementos para aplicar la estrategia didáctica y poder proponer los puntos de vista necesarios que impliquen una transformación, también partiendo de los dos enfoques.

La condición necesaria para efectuar una adición de números enteros es que al colocar unos debajo de otros que corresponden a las distintas unidades de diversos órdenes.

Al sumar los números se colocan los sumandos uno debajo del otro, cuidando que las unidades del mismo orden se correspondan en la misma columna, y se traza una raya horizontal debajo del último número.

²⁹ Op. Cit. p. 72

³⁰ Op. Cit. p. 73

Conviene destacar que la adición como operación aritmética se realiza con números abstractos.

A continuación se presentan en el orden sugerido, las operaciones de adición, con el orden de cada sumando y el resultado de la suma.

$$+ \frac{4}{5} + \frac{8}{1} + \frac{5}{2} + \frac{9}{0} + \frac{6}{7}$$
$$\frac{9}{9} + \frac{1}{9} + \frac{7}{7} + \frac{0}{9} + \frac{7}{13}$$

6.3. Propiedades de la adición.

En la adición se puede descubrir de varios modos, las propiedades que tiene esta operación, por lo que al realizarla se obtiene el mismo resultado. Las propiedades son:

⇒ Una suma no varía aunque se cambie el orden de los sumandos. $2+4+3=9$, $5+4=9$

⇒ Una suma no varía aunque se reúnan varios sumandos o sólo se descomponga un sumando en varios.

⇒ Si se aumenta o disminuye un sumando, en cierto número, la suma resulta aumentada o disminuida en este mismo número. $7+9=16$, $7+(9+3)=7+9+3$, $7+(9-3)=9+(7-3)=16-3=13$

Después de reafirmar el concepto de número, me doy cuenta que la mayor dificultad que enfrentan los niños para acceder al razonamiento matemático, es creer que la matemática está en la realidad, en lo concreto, en lugar de aceptar que las matemáticas son una imagen de la mente y que la verdad matemática no es una práctica, sino una verdad lógica, por eso el niño debe llegar a la comprensión de un concepto cuando lo hace operando realmente primero y

luego de manera mental, pues los niños aprenden a partir de lo que saben, por lo que es necesario que cuando haya un nuevo concepto de aprender, la situación le permita relacionarlo con sus ideas y experiencias.

Es importante que los niños participen a través de diversas actividades que sean interesantes para ellos y que les hagan pensar y descubrir sus errores y aciertos, la manera en que cada alumno resuelve los problemas depende de su edad, de sus conocimientos y de sus experiencias previas. No se puede negar que la matemática tiene gran importancia en la vida del ser humano, pues está presente desde la infancia y estamos en medio de ella, por eso el niño debe tener los conocimientos bien puestos iniciando con la manipulación de unidad, decena, centena, acomodando después en tablas con los mismos temas, la manipulación en lo concreto y luego lo extrae en abstracción mental y se debe adecuar a las condiciones regionales y sus costumbres, para que exista la congruencia debida entre un programa regional y la instrucción.

Es importante el papel del maestro como el del alumno para el desarrollo del proceso de la enseñanza y el aprendizaje por parte del enseñante que debe aprovechar los intereses y las necesidades de los escolares. Como fundamento, la motivación juega un papel muy importante para su enriquecimiento por lo cual, en la actualidad, día con día el maestro debe de estar satisfecho con su labor docente para concienciar a los infantes de que es importante aprender con responsabilidad y respeto en el aula de trabajo, con valores positivos y buena disposición para el desarrollo de las actividades, solo así será la manera en que se obtendrá un mejor resultado.

El maestro como conductor del proceso de enseñanza-aprendizaje debe lograr antes que nada, al inicio de este proceso que manifiesta fuerza y energía con sus alumnos como requisito para alcanzar con mayor facilidad el éxito en su tarea docente; que conserve la motivación mediante acciones que despierten sus intereses y que estén basados principalmente en sus necesidades vitales.

Si las actividades que se realizan son manejadas por los niños, ellos van a lograr asimilar con mayor facilidad el aprendizaje, para lograrlo se necesita implementar los principios sugeridos por educadores y psicólogos para que el aprendizaje no se detenga, siempre esté en desarrollo

CONCLUSIONES

El aprendizaje del Sistema de Numeración Decimal en el 2° “C” de la Escuela Primaria rural federal “Benito Juárez”, es esencial para el logro del buen desarrollo de las operaciones básicas, con ello integramos al niño al mundo teórico de las matemáticas como conocimiento que requiere el hombre para el buen desarrollo de su vida ante cualquier ámbito social. Las dificultades más grandes que mis alumnos presentaron y que a la vez me sirvieron como motivo de reflexión, es en el sentido en el que debemos tratar a la matemática como lo que en realidad es, una abstracción y no algo concreto; desde mi punto de vista, para abundar sobre la problemática que fue motivo del presente trabajo, consideré dos puntos principales:

1. Las condiciones desfavorables, tanto en el medio como en el contexto general, en el escolar, la incomprensión del Director de la Escuela, en el sentido en el que no da libertad al maestro para que dedique más tiempo a la matemática, exige un horario para atender todas las áreas, el avance de todas las actividades.

En el contexto general, donde el alumno por causas familiares se ausenta del salón en épocas de siembra de maíz, en la cosecha, fechas que es irremediamente útil en su familia, por la extrema pobreza en que se encuentran, impide que el padre pueda contratar un peón, así que tiene que emplear a su familia.

2. La condiciones favorables radican en que se puede rescatar por medio de pláticas con los padres de familia, el interés dentro de sus posibilidades porque el niño aprende a leer y escribir las matemáticas, en fin, todo lo que la institución está capacitada para instruir. Por

lo general, en estas pláticas se obtuvo con las madres de familia –porque los padres se encuentran fuera de la población, atendiendo el comercio como fuente principal de ingreso-, este interés que mostraron al poner en práctica las tareas escolares en relación con el quehacer cotidiano en el hogar, en las compras, en el gasto diario y en la venta de la mazorca por cientos o según la necesidad familiar, ya que existen acaparadores que compran la mazorca utilizando este método de conteo.

Dentro de las cosas favorables, la principal residió en el interés que los alumnos manifestaron, motivados porque al dominar el Sistema decimal de Numeración, puedan ayudar al papá en la resolución de las cuentas, ya sea para entregar el cambio a los clientes, también para participar en la planeación del gasto familiar diario y semanal.

Pudimos manipular objetos, acomodar y reacomodar, aumentar y disminuir, etc., y con suma paciencia explicar las abstracciones con gráficas que el alumno captó, es decir, de lo concreto a lo abstracto.

Haciendo a un lado las normas de acreditación y calificación que marca la institución escolar, ya que ésta encierra un sinnúmero de mecanizaciones, es precisamente aquí de donde surge nuestro interés por no seguir considerando a la evaluación como un acto terminal mecánico, puesto que sus intenciones son fundamentalmente administrativas.

Introduje más bien una metodología participativa, convenciéndome que esta opción concibe efectivamente a la evaluación, en donde el niño pone de manifiesto toda su capacidad.

BIBLIOGRAFÍA

- CABALLERO, Arquímedes. **Matemáticas. Primer Curso de Educación Media.** México. Editorial Esfinge, Decimocuarta edición. 1973.
- CHEVALLARD, Yves, et. al. **Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje.** México, Editorial de la Biblioteca del Normalista, 1998.
- MAIER, Henry. **Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears.** México. UNAM. 1989.
- MENÉNDEZ B. Francisco Javier. **El desarrollo de la conducta.** México. Editorial El Club de los Caminantes. 1999.
- MORENO, Montserrat. **La Pedagogía Operatoria en: Antología Teorías del Aprendizaje.** México. SEP/UPN. 1986.
- NERICI, Imídeo G. **Hacia una Didáctica General Dinámica.** México. Editorial Porrúa Hnos. 1976.
- PATTERSON, C. H. **Bases para la Teoría de la Enseñanza y Psicología de la Educación.** México, Editorial Trillas. 1987.
- PIAGET, Jean. **Seis Estudios de Psicología.** México. Editorial Trillas. 1983.
- RICHMOND, P. G. **Introducción a Piaget.** México. UNAM. 1987.
- UPN. **Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. Antología.** México. SEP/UPN. 1992.
- Vygotsky, L. S. **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.** México, Editorial Trillas. 1988.