



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 113.



La construcción de número en el  
niño de tercero de preescolar

RAQUEL MARTÍNEZ VALDIVIA

Propuesta pedagógica presentada para obtener el título de Licenciada en Educación

Preescolar

*León, Gto. 1997.*

85481 SD



**Secretaría de Educación  
Guanajuato**

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION**

León, Gto., a 30 de Mayo de 1997.

**C. PROFRA. RAQUEL MARTINEZ VALDIVIA  
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado:

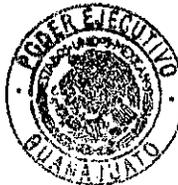
**"LA CONSTRUCCION DE NUMERO EN EL NIÑO DE TERCERO DE  
PREESCOLAR"**

opción propuesta pedagógica a propuesta del asesor C. Mtro. Rafael Pateiro Martínez, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la Comisión de Titulación y se dictamina favorablemente.

Por lo anterior se le autoriza presentar su examen profesional.

**A T E N T A M E N T E**

  
**LIC. ROSSANA D. MATULA AYALA**  
Presidente de la Comisión de Titulación  
de la Unidad UPN León.



**Secretaría de Educación**  
INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDIOS  
PEDAGÓGICOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO  
UNIDAD UPN 113 LEÓN

RMA/igd.\*

<b>ÍNDICE</b>	página
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. REFERENCIAS TEÓRICAS QUE EXPLICAN EL PROBLEMA Y FUNDAMENTAN LA PROPUESTA</b> .....	8
<b>A - Explicación del problema</b> .....	8
<b>B - Sustento teórico de la propuesta</b> .....	10
1.- Teorías de desarrollo y aprendizaje .....	10
2.- Teoría pedagógica en la que baso mi propuesta.....	14
3.- Teoría didáctica .....	18
4.- Modelo de evaluación.....	22
5.- Caracterización del campo disciplinario.....	25
<b>III ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDACTICA</b> .....	27
<b>IV CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA</b> .....	35
<b>A).- Análisis de la metodología utilizada</b> .....	36
<b>B).- Posibles relaciones de la propuesta con otros campos</b> .....	38
<b>C).- Perspectivas de la propuesta pedagógica</b> .....	39
<b>Conclusiones</b> .....	41
<b>Recomendaciones</b> .....	43
<b>Bibliografía</b> .....	44
<b>ÍNDICE POR ORDEN NUMÉRICO Y ALFABÉTICO</b>	

## I. INTRODUCCIÓN

Los propósitos pedagógicos, señalan la necesidad y el derecho de los niños de aprender a través del juego, reconociendo así la etapa lúdica por la que atraviesan. Los sitúan como centro del proceso educativo, se reconoce que el desarrollo infantil es un proceso complejo y para llevar a cabo una explicación general del niño, son consideradas cuatro dimensiones de desarrollo: afectiva, social, intelectual y física.

La afectiva, se refiere a los sentimientos de los niños hacia las personas que lo rodean, implica sus emociones, sensaciones, el concepto que tiene de sí mismo, su autoestima, las cuales están determinadas por las relaciones con los demás. La dimensión social, son las relaciones que va desarrollando el niño con los que están cerca, es la transmisión, adquisición y acrecentamiento de la cultura del grupo al que pertenece; La intelectual, nos señala como el niño va construyendo el conocimiento al interactuar con diferentes objetos, personas, sucesos, etc., a través de las reacciones y modificaciones que se van dando en el niño, representándolo después a través de símbolos. Y por último, la dimensión física que se refiere al conocimiento de su cuerpo, así como las posibilidades de desplazamiento, y la relación de los objetos teniendo como referencia a sí mismo.

En preescolar, se considera al niño como el actor principal del proceso educativo; se parte de sus necesidades e intereses para ir determinando los **proyectos**. Estos son una forma de trabajo que surge de una pregunta, un problema o una acción específica elegida por los niños y concretizada por todo el grupo, la participación de la educadora consiste en ayudarlos para considerar las actividades, fechas, materiales y responsables mas específicamente, considera actividades, interacciones y momentos favorecedores del proceso educativo.

Los niños están en una etapa preoperatoria, que se caracteriza por el egocentrismo, todo parte de ellos mismos y de su punto de vista, aún no tienen la lógica de los adultos que les permita tener una reversabilidad de las cosas, o sea el reflexionar sobre los sucesos que anteceden a lo que se presenta en determinado momento. Para encontrar las causas de las cosas (causalidad), los niños imitan las imágenes mentales de las cosas o acontecimientos que recuerdan, pero bajo un animismo, donde atribuyen vida a las cosas; un artificialismo, donde consideran que las cosas que lo rodean son resultado de la fabricación humana o divina; y por último, un realismo, donde confunden el yo y las cosas (egocentrismo).

Con niños de éstas características en general es con los que vengo construyendo mi experiencia como educadora desde hace 15 años aquí en León, los últimos 5 en el Jardín de Niños "Abraham Castellanos" ubicado en la calle San Lázaro s/n de la colonia Santa Rosa de Lima, colonia que cuenta con servicios de comunicación, transporte, de salud pública, etc.. Al Jardín de Niños, acuden niños en su mayoría de Santa Rosa de Lima, que es una colonia conformada principalmente por familias de escasos recursos económicos y alto índice de desempleo, arrastrando con ello una cantidad considerable de vicios y delincuencia; acuden también niños del Fraccionamiento Santa Rosa de Lima y San José del Consuelo II, donde hay burócratas y en general gente de clase media.

La comunidad, por tanto, está constituida por familias que trabajan fuera del hogar y no prestan mucha atención a la educación de sus hijos, hay que agregar a una buena cantidad de desempleados, que son a la vez, personas inconformes con su situación, desesperadas, con bastantes problemas económicos y en muchos de los casos, viciosas. Esta situación familiar aleja un poco a la familia entre sí y la relación con el Jardín de Niños; por tal motivo no hay comprensión de la necesidad de ser coparticipes del proceso educativo, de la necesidad de favorecer la construcción del conocimiento en vez del mecanicismo clásico.

En el Jardín de Niños existen en general, buenas relaciones de compañerismo mientras no toquemos aspectos relacionados con la forma de trabajar, métodos de enseñanza-aprendizaje y cuestiones de "disciplina", ya que en estos puntos tenemos diferentes ópticas, están por un lado las compañeras a las que les parece bien la tradición de que los alumnos lleven sus trabajos "bonitos" a casa, donde ellos hacen lo que la educadora les dice, sin importarles los procesos mentales de los niños al interactuar con los materiales y con los demás compañeritos, a las que no les interesa la opinión que puedan tener los alumnos, son educadoras que prefieren la tradición y sin mas fundamento teórico que la costumbre, no enfrentan el análisis de otras corrientes de pensamiento. Y por otro lado, las que empezamos a cuestionar esta forma de trabajo, pero falta encontrar el punto de interés entre las demás para estudiar mas a fondo diferentes alternativas que van desde la Metodología de proyectos, planteada en el programa mismo, hasta el análisis específico de otros autores sobre los procesos de adquisición del conocimiento.

En el Jardín de Niños hay tres grupos de tercer año y uno de segundo, contamos con cinco salones, la dirección, una bodega pequeña y espacios para recreo reducidos y esparcidos. Dentro del aula existen condiciones adecuadas para favorecer el desarrollo armónico de los niños, salvo por la dificultad de empatar un tanto con el turno vespertino, así como la falta de materiales, los cuales nunca serán suficientes. En el salón trato de crear un ambiente donde el niño sea constructor de su propio conocimiento. Cuento con material plástico, de madera, fichas de colores, cuentos, instrumentos musicales, de construcción, entre otros, que les ayudan para clasificar, seriar, hacer correspondencia, etc. La mayoría de los niños conocen las matemáticas a través de juegos y no de la repetición y memorización mecanizada de las formas de representación (numerales) que se acostumbra en los métodos tradicionales de enseñanza.

Los niños de preescolar cuentan con 5 y 6 años de edad, según mi experiencia y tomando como referencia la teoría psicogenética, se encuentran en un nivel preoperatorio, que explicaré mas adelante; ellos representan por medio de la acción su pensamiento.

En el Programa de Educación Preescolar, se sitúa este planteamiento en la dimensión intelectual dentro del aspecto correspondiente a las nociones matemáticas. En el bloque de juegos y actividades matemáticas nos encontramos con estos contenidos:<sup>1</sup>

- Clasificación,
- Seriación y
- Conservación.

Aspectos que son retomados durante todo el desarrollo del proyecto y van tendientes a propiciar en el niño la construcción de conceptos matemáticos.

En el salón, una vez que acordamos el proyecto con el que se va a trabajar, nos vamos a realizar las actividades que corresponden a lo acordado, ahí los niños seleccionan los materiales que necesitan, se acomodan para trabajar donde están sus amigos, las actividades o juegos que les interesa, o los materiales que les prefieren; se reparten los materiales llevando el montón o haciendo relación uno a uno para entregar las cosas; buscan la forma de representar los juguetes o materiales que hay para no perderlos, etc. Entre los equipos que se van conformando sin reglas específicas, a veces con ideas diferentes sobre lo que están realizando, hacen clasificaciones con los materiales, según como los van a usar, empleando para ello diferentes criterios, que van desde formas, colores, utilidad, etc., formando así conjuntos y series según la idea que cada quien tiene y/o lo que acordamos en el proyecto.

---

<sup>1</sup>) Véase SEP Dirección General de Educación Preescolar. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños. pág. 86

Estas situaciones que desarrollan los niños en sus juegos y actividades son las que van creando las condiciones para el manejo de las operaciones matemáticas abstractas, por lo cual es necesario que se vayan fortaleciendo estas experiencias que los ayudan en la conformación de estructuras que los lleven de a poco a descifrar lenguajes convencionales complejos.

A través de la educación se debe formar al ser humano como un creador de su entorno, y para ello se requiere exaltar todas las posibilidades creadoras que tienen y que les falta por descubrir, buscando así una sensibilización desde temprana edad. Por tal razón, se necesita que la educación parta de los niños mismos, sus necesidades, inquietudes, intereses, etc., es decir, impulsar sus cuestionamientos, sus reflexiones que los lleven a la comprensión de las cosas y la vida misma.

La problemática se me presenta al no poder aprovechar estas situaciones espontáneas de los niños para generalizarlas y sistematizarlas; es claro que no se trata de que los niños solamente copien y memoricen los números gráfica o verbalmente, ya que eso sería reducir la comprensión y utilidad del lenguaje matemático hacia una simple interpretación gráfica, sino por el contrario, brindarles cuestionamientos de agrupación, clasificación, seriación, representación, etc. para que así vayan creando el concepto de número.

Otra situación importante es el favorecer las interacciones entre los niños y niñas con los objetos para que operen en su interior reflexiones sobre el uso, el lugar que ocupan tanto objetos como personas, situaciones, etc. retomando esto de las actividades cotidianas, que van desde las artísticas, deportivas, de juego, etc., sin que necesariamente debamos planear actividades específicas para promover las operaciones mentales de los niños.

La construcción del conocimiento matemático se va desarrollando en los niños desde los primeros años, en preescolar a través de agrupaciones de objetos en base a, semejanzas y diferencias (clasificación), del ordenamiento por comparación de objetos (seriación), la correspondencia entre grupos y elementos, etc., para ir así construyendo el concepto de número.

Partiendo de la referencia a la que hacía mención el profesor Pateiro, acerca de que la educación es ...un enriquecimiento desde el interior del sujeto, como un despliegue libre y expresivo de la propia espiritualidad en virtud del cultivo de la razón y la sensibilidad; he notado que dentro del aula, abordamos las matemáticas a través del juego, permitiendo la libertad del niño para hacer sus propios cuestionamientos, pero poco he retomado estas actividades espontáneas de los niños en cuanto a la construcción de número para ir las sistematizando y conociendo las reflexiones de cada niño, a esto me parece importante agregar que he dejado de lado actividades artísticas que favorezcan sus expresiones en la construcción del concepto de número, como una forma de ligar su sensibilidad con el inicio de reflexiones convencionales, en éste caso con las matemáticas.

Por ésta necesidad de construcción de conocimientos, que debe darse partiendo de las actividades y juegos de interés para los mismos niños, lo cual requiere estimulación ordenada, es decir, conociendo los diferentes momentos que se van dando en cada niño, para estimularles y cuestionarles los razonamientos que les despierten las interacciones con los objetos. Por todo lo expuesto, el problema a tratar será el siguiente:

*¿Cómo favorecer en los niños de tercero de preescolar la construcción del concepto de número ?.*

El Programa de Educación Preescolar retoma los fundamentos filosóficos del artículo tercero constitucional marcando mas específicamente la pretensión de que el desarrollo

del niño durante su estancia en preescolar sea armónica, y de convivencia humana, se procura que desarrollen valores de identidad, justicia y democracia.

Por tal razón considero que es importante retomar el análisis mas específico acerca del momento y la forma en que el niño va construyendo su razonamiento sobre la convencionalidad de las matemáticas, siendo muy importante la construcción del número justamente.

En ese sentido, para buscar un desarrollo armónico, se requiere que las interacciones con los demás compañeros, así como con los objetos sean libres y buscando todas las formas de expresión que conozcan, descubran o aprendan, para que vayan así ligando el conocimiento convencional con su sensibilidad. Las nociones matemáticas en ésta edad son fundamentales, ya que irán consolidando sus razonamientos para formar así un conocimiento que vaya siendo internalizado.

Para resolver ésta problemática me planteo los siguientes objetivos:

- 1.- Promover la reflexión de procedimientos lógicos en diferentes situaciones de juego y actividades de los niños y niñas.
- 2.- Que los niños y niñas se cuestionen y confronten sus reflexiones con otros compañeros y compañeras en relación con los razonamientos matemáticos.

## II. REFERENCIAS TEÓRICAS QUE EXPLICAN EL PROBLEMA Y FUNDAMENTAN LA PROPUESTA

### *A - Explicación del problema*

El problema es ocasionado por no saber como equilibrar las actividades espontáneas de los niños con actitudes que los lleven a reflexionar sobre las relaciones entre los diferentes objetos con los que interactúan, para ir así fundamentando la formación de las operaciones matemáticas entre los preescolares. Esta situación me ha llevado a grandes contradicciones, pues no se como ligar los intereses y necesidades de los niños al realizar sus diferentes actividades y juegos con una reflexión y cuestionamiento en forma constructiva y no mecanicista.

La sociedad espera que el niño acceda al lenguaje convencional por imitación o repetición, no consideran que es necesaria la construcción lógico-matemática para tal caso, por eso es difícil que los niños logren abstraerse de su realidad concreta, ya que están en una etapa previa a las operaciones concretas, esto es el estadio de las preoperaciones lógico matemáticas - mas adelante concretizaré al respecto-. Y aunque socialmente se espera que tenga un acercamiento mas concreto con las matemáticas, generalmente se considera como las representaciones de los numerales y/o las operaciones básicas, poco se piensa que estos, los numerales, son representaciones abstractas, convencionales que no representan según la lógica de los niños nada en concreto.

En el nivel preescolar se ha estado planteando una nueva óptica para el tratamiento de las matemáticas, dado que se encuentran en una etapa lúdica, es a través del juego con la clasificación, seriación y la reflexión de todos estos razonamientos matemáticos como se logra acercar a los infantes a los números convencionales, sin embargo, es difícil aprovechar ésta

espontaneidad de los niños impulsando actividades tendientes a favorecer la construcción del concepto de número.

En particular, mis alumnos se encuentran a menudo con momentos de clasificación, seriación, conservación de número y representación gráfica propia de situaciones matemáticas interesantes, pero no los he sabido captar para una mayor reflexión. Los alumnos tienen mucha iniciativa y hacen sus propuestas para trabajos y juegos que les son llamativos, considero que les he dado libertad y que trato de escucharlos en todas sus reflexiones sin imponer mi punto de vista, mas bien, haciéndolos plantear sus opiniones. Pues considero que es a través de el diálogo como se van construyendo relaciones menos alienantes y se va fortaleciendo la cultura personal y del grupo social al que se pertenece, ya que no se emplea la imposición de ideas y/o conceptos.

No obstante, mi problema fundamental es el de presentarles momentos de reflexión específicos acerca de aspectos que los ayuden a ubicar el lugar que corresponde a cada elemento en una determinada serie, considerando sus características y correspondencias, por lo tanto pretendo centrar la elección de medios didácticos como una alternativa de acercamiento con las operaciones de clasificación y seriación para que vayan comprendiendo, (aunque no al mismo tiempo eso está claro ) que " un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie "<sup>2</sup>, lo cual es difícil que lleguen a comprender en su totalidad en el período preescolar, pero si hay que ponerlo en actividades tendientes a su acercamiento.

---

<sup>2</sup>) SEAD Contenidos de aprendizaje. anexo 1 concepto de número UPN, pág. 3

## **B - Sustento teórico de la propuesta.**

### **1.- Teorías de desarrollo y aprendizaje**

" El desarrollo es considerado como un proceso general, producto de la interrelación de diferentes factores, uno de los cuales es el medio ambiente "<sup>3</sup>. Otra definición de desarrollo, es la que maneja que "...es como una serie de múltiples procesos que se traslapan temporalmente y están enlazados unos a otros..."<sup>4</sup>. Lo que si es generalizado es la concepción de que al niño se le debe considerar como una unidad biopsicosocial en el que se desarrollan sus capacidades afectivas, intelectivas y motoras.

La psicogenética, representada por Jean Piaget. Divide en dos aspectos el desarrollo intelectual del niño, el psicosocial, lo que recibe desde afuera y el "espontáneo" o psicológico, que viene siendo el desarrollo de la inteligencia. Agrega que el primero se subordina al psicológico, que "...le hará falta llegar a los siete años para descubrir las leyes lógicas de ésta forma"<sup>5</sup>. Plantea la cuestión de tiempo tanto como sucesión y como duración. Estos aspectos, entre otros, llevan al planteamiento de la *teoría de los estadios del desarrollo*. Se hace por escalones sucesivos, por estadios y por etapas, distinguiendo cuatro grandes etapas. La sensoriomotriz, que precede al lenguaje (antes de los dieciocho meses aproximadamente.); la que aparece con el lenguaje, preoperatoria (hasta los siete u ocho años); la de operaciones concretas (entre los siete y los 12 años) y la de operaciones formales (después de los 12 años).

---

<sup>3</sup>) Delval, Juan Aprendizaje y desarrollo. Teorías del aprendizaje antología UPN, México, 1986 pág. 38

<sup>4</sup>) Tanner, J.M. Organización del proceso de conocimiento. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. antología UPN, pág. 23

<sup>5</sup>) Piaget, Jean. El tiempo y el desarrollo intelectual del niño. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar -antología-, pág. 93

Dentro de las teorías de aprendizaje mencionaré las tres que considero mas representativas:

**Conductistas.** Son aquellas que interpretan la conducta humana en base a la psicología animal. Su concepto de aprendizaje considera que es un cambio permanente de conducta; el aprendizaje es de condicionamiento. Está el condicionamiento contiguo de Guthrie que consideraba que el aprendizaje se produce al haber un estímulo-respuesta simultáneamente. La teoría del reforzamiento de Hull consideraba que la esencia del aprendizaje está en lo que sucede entre el estímulo y la respuesta, entre otros expositores. El concepto de sujeto que se tiene dentro de ésta teoría es de receptor pasivo dependiente del objeto el cual viene siendo el estímulo. Su concepto de educación es, por lo tanto el de acondicionamiento.

**Las cognitivas.** Se centran en lo mental, dejando de lado lo fisiológico. Consideran que el aprendizaje es el resultado de nuestro intento por dar sentido al mundo, para dar significado a los hechos que suceden en torno nuestro. Sus precursores son los de la "Gestalt" que se centran en la forma en que el individuo interpreta la información que recibe; Kohler se ha centrado en la interpretación propia del sujeto y del medio que percibe. Bruner propone el aprendizaje por descubrimiento. Ausubel propone que el aprendizaje sea deductivo, de lo general a lo particular. Manejan como concepto de sujeto un ser activo, iniciador de experiencias.

Y por último, la psicogenética, que parte de considerar al sujeto como un ser biológico y psicológico y por tanto, al aprendizaje como resultante de la transformación de un "esquema de acción" con base en los mecanismos biológicos y cognoscitivos. Las situaciones experimentales de J. Piaget, autor de la psicogenética, lo llevaron a plantear que las estructuras mentales de un recién nacido son el inicio de las estructuras mentales de un adulto.

En las dos primeras teorías, se considera al alumno como una persona sin sentimientos, sin experiencias propias, sin voluntad, cuestiones con las que no estoy de acuerdo, pues, justamente lo que se debe considerar profundamente es la interpretación del exterior con la sensibilidad individual que permita vivir creadoramente al ser humano y no como un reproductor mecanicista de conceptos estandarizados o de otras personas.

Por tanto, al elegir la psicogenética considero que el aprendizaje se va dando a través de sus experiencias físicas con el ambiente y por las interacciones sociales mediadas por el lenguaje. El aprendizaje supone el empleo de estructuras intelectuales en la adquisición de destrezas o de una información específica el conocimiento es la comprensión generalizable de parte del sujeto acerca de una situación o fenómeno.

En el proceso de cambio se da la adaptación y la organización. La adaptación es una búsqueda constante de nuevas formas de aceptar mas eficazmente su entorno. La adaptación implica la asimilación que es el hecho de hacer, ante una situación nueva, lo que ya se sabe y la acomodación, que se da cuando a esa misma situación ya no es satisfactoria la respuesta y se desarrolla un nuevo comportamiento y la organización que es el hecho de organizar las conductas ya adquiridas para lograr una adaptación al medio.

Las causas de cambios en los procesos mentales se dan a través de la maduración, actividad, transmisión social y equilibramiento.

La maduración es "la aparición de cambios biológicos que se hallan genéticamente programados en la concepción de cada ser humano". La actividad es cuando al actuar o pensar sobre lo que nos rodea, se pueden alterar los procesos mentales de la persona. La transmisión social es lo que se aprende de otras personas; cosa que nos lleva a no tener que reinventar todo lo que la cultura tiene en su seno.

Y por último el equilibramiento, éste se da una vez que la madurez física de cada persona, su actuar y sus experiencias con otras personas le generan una adaptación para tener un entendimiento de la realidad mejor organizado cada vez. Para lograr esto, es necesario el proceso de equilibrio, que se da en tres caminos: cuando un hecho encaja directamente en un esquema ya existente; cuando un hecho extraño no encaja en ninguno de los esquemas existentes, pero con un pequeño cambio se acomoda en uno existente; y por último, cuando un hecho totalmente extraño requiere de un esquema nuevo para acomodarse.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup>) Woolfolk, Anita E. y otros. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget. Antología de Teorías del aprendizaje. UPN 1987 pág. 203

## 2.- Teoría pedagógica en la que baso mi propuesta.

De las teorías pedagógicas que he analizado a través de la licenciatura, retomaré las que se derivan del concepto de aprendizaje en el que me baso y que consideran al individuo como un ser inmerso en una sociedad con historia, con presente y futuro, en donde los aspectos económicos, políticos y sociales le influyen tanto como los procesos internos de confrontación entre las diferentes formas de comprender lo que le rodea y lo que siente. Analizaré, por tanto, la teoría pedagógica de Paulo Freire, y la planteada, entre otras personas por Monserrat Moreno ya que éstas consideran la naturaleza del proceso de aprendizaje tanto en los aspectos externos al individuo, como los procesos internos que se van dando y la forma como se va construyendo el conocimiento; así como la participación de los sujetos actuantes en el proceso educativo dentro de la sociedad y su historia.

Quiero partir de ésta pedagogía liberadora -planteada por Paulo Freire- porque es un planteamiento general de como se debe considerar al sujeto que educa y al educador desde una perspectiva histórico-social en la que debemos estar inmersos como personas capaces de transformar al mundo y no solamente adaptadas a él.

Debo iniciar con el concepto de hombre que plantea el autor, con el cual concuerdo, pues hay que considerar a los seres humanos no como animales que se adaptan al medio en que viven, sino como personas creadoras, capaces de transformar el mundo, a lo que Freire dice: "Es capaz de objetivar la realidad, de conocerla, de transformarla, de relacionarse con el mundo"<sup>7</sup>. El hombre no solo se adapta al mundo "hecho por otros", sino que se integra creadoramente en él cuestionándolo y viéndolo como transformable, reconociéndose como

---

<sup>7</sup>) Ruíz Olabuénaga, José I y otros. Qué pretende Paulo Freire: su filosofía de hombre y de la educación. Antología de medios para la enseñanza. UPN 1985 pág. 231

sujeto activo de cambio, libre y consciente, creador de su propia historia. En ése sentido, se requiere de un proceso de humanización donde no se aboquen al mundo pasivamente, no hay que dar a los educandos el conocimiento como algo acabado, desde un papel de depositarios, sino que hay que promover la toma de conciencia, la capacidad de participar en la propia historia.

Se van privilegiando, definitivamente experiencias educativas que lleven a la reflexión del mundo en donde habita, que lo reconozca como transformable y explote todo su potencial humano para cambiarlo, no solamente adaptándose a el como algo incuestionable.

En ése sentido, las interacciones entre educador-educando, son de igualdad, de cuestionamiento, en una actitud crítica, que no vea cualquier situación de opresión como algo cerrado, sino como algo limitado que puede ser transformado, donde actúe conscientemente en el mundo para transformarlo. La función del educador es de problematizar a los educandos el contenido que los mediatiza, o sea, no dar el conocimiento como algo acabado, como ya hecho. Se privilegia en una educación que concientice y lleve a una práctica de ésa concientización.

Freire cuestiona lo que llama la concepción "bancaria" de la educación, en la cual el conocimiento es depositado por el profesor en sus alumnos, que pasan a ser meros receptáculos. Al contraponerle una pedagogía centrada en el diálogo, la cual habla de la verticalidad de la relación, permite la interacción horizontal y la reversibilidad de papeles entre educador y educando.

Considero que tanto en la pedagogía operatoria y la pedagogía liberadora de Freire se plantea la participación activa del educando, desde la elección misma del programa, la autoevaluación, el diálogo, la creación personal de conceptos, el problematizar la educación misma, y que en el caso de mi grupo pretendo impulsar desde la elección del proyecto, la planificación, llevarlo a cabo y la evaluación. El cuestionamiento constante sobre lo que hacen o

proponen para que ellos mismos problematicen, confronten y acuerden las diferencias y problemas que se les presentan.

La inteligencia se va construyendo desde los primeros años, y es en la etapa preoperatoria, cuando los niños van dando explicaciones de lo que les rodea, sus experimentos, sus reflexiones, observaciones, lo que se les dice, etc., cuando debemos dejarlos que formen sus propias hipótesis y aunque nos parezcan erróneas, dejar que el mismo las compruebe para no someterlo a la autoridad ni quitarle la posibilidad de pensar; podremos cuestionarle sus hipótesis para llevarlo a otras reflexiones, pedirle que lo aplique a otros casos, etc., pero no sustituir sus conclusiones por las nuestras. Los errores son necesarios en la construcción intelectual del niño, sin ellos no sabe lo que hay que hacer.

Debemos partir de sus intereses para conocer cualquier cosa, a través de contenidos temáticos que vayan respondiendo a su curiosidad. Estos se deben hacer articulando los intereses de uno con los de los demás, aprendiendo a defender sus propios puntos de vista, a escuchar y respetar a los otros, tomando así decisiones democráticas.

*La pedagogía operatoria*, ha surgido de la teoría psicogenética y su principal fundamento lo constituye la construcción del conocimiento por parte de los educandos, sus criterios básicos son:

- Todo aprendizaje requiere un proceso de construcción genético, al interactuar el niño con el medio, se da la formación de un concepto.
- Se debe partir del estadio en el que se encuentra el niño para pasar a otro. No se le da un concepto desde su definición, ya que sólo lo comprenderá cuando el mismo lo elabore.

- En la programación operatoria es necesario integrar intereses, construcción genética, nivel de conocimientos previos y objetivos de los contenidos a trabajar.
- A través de los intereses del niño, sus aciertos, errores, hipótesis, se llega al aprendizaje de las materias.
- Se pretende estrechar la relación entre escuela y el mundo extraescolar posibilitando que todo cuanto se hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida diaria del niño.
- El papel del maestro debe ser de recoger toda la información del niño y crear situaciones de observación y generalización que le ayuden en la construcción del conocimiento.
- Transformar la escuela en una actividad dinámica, capaz de analizar y discutir sus intereses.
- Elaborar estrategias para regular los deseos del niño y el principio de la realidad.
- Enseñar al niño a diferenciar lo posible de lo utópico y conseguir lo posible.
- No es el objeto, sino la acción sobre el mismo, lo que ocasiona su comprensión.<sup>8</sup>

Agrego un planteamiento de Paulo Freire, -en "la pedagogía del oprimido"- que me parece adecuado a la pedagogía operatoria, manejado como el concepto de hombre que se quiere formar, del cual dice que se integra creadoramente al mundo cuando siente que puede transformar lo transformable. Es claro al plantear la forma en que la educación sin concientización lleva a la domesticación internalizar los valores del opresor. Por el contrario, se plantea mantener la educación en constante diálogo, problematizándola para hacer del alumno un hacedor de su propia educación y reconocedor de su cultura.

---

<sup>8</sup>) Busquets, Ma. Dolores. Aprender de la realidad. Contenidos de aprendizaje. antología UPN. pág. 3

### 3.- Teoría didáctica.

Para ser congruente con la pedagogía operatoria y liberadora, retomaré la didáctica crítica<sup>9</sup>, que es una propuesta de trabajo, donde específicamente se plantea la participación activa del alumno y el maestro. En la didáctica crítica los programas de estudio tienen una visión diferente a la didáctica tradicional y la tecnología educativa, plantea que los planes de estudio deben ser mínimos y no exhaustivos ni con proposiciones acabadas.

Esta rechaza el papel del maestro como reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos y "prefabricados". En contrapartida plantea que los maestros deben proponer su propio programa, partiendo de la interpretación de los lineamientos generales y captando los intereses de los niños. Son propuestas de aprendizaje mínimas, representan a su nivel un reflejo fiel de los propósitos de un plan de estudios.

Se entiende la instrumentación didáctica como un quehacer docente en constante replanteamiento que se lleva a cabo en tres momentos:

- El maestro organiza los elementos o factores que incidirán en el proceso
- Se detecta la situación real de los sujetos que aprenden y se comprueba el valor de la planeación.
- Se reformula la planeación a partir de la puesta en marcha de las acciones o interacciones previstas.

---

<sup>9</sup>) Antología medios para la enseñanza pág. 272

La didáctica crítica debe considerar<sup>10</sup> de su competencia el análisis de los fines de la educación y dejar de considerar que su tarea central es la de guía, orientación, dirección e instrumentalización del proceso de aprendizaje. es una propuesta que pretende analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la Institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que subyace en todo ello. Pretende desarrollar en el docente una actividad científica, apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

Los componentes fundamentales de la instrumentalización de la didáctica crítica son:

- a) Problemática de los objetivos.
- b) Selección y organización de los contenidos.
- c) Elaboración de situaciones de aprendizaje.
- d) Problemática de la evaluación.

a) Al plantear los *objetivos* bajo ésta óptica, se debe tener en cuenta:

- Determinar la intencionalidad y/o la finalidad del acto educativo y explicitar en forma clara y fundamentada los aprendizajes que se pretenden promover en un curso.
- Que expresen con claridad los aprendizajes importantes que se pretenden alcanzar. Basándose en un análisis crítico de la práctica profesional.
- Formularlos considerando el fenómeno de la realidad que se pretende estudiar y el objetivo de conocimiento.

---

<sup>10</sup>) ídem pág. 283

**b) Selección y organización del contenido** en el contexto de la didáctica crítica.

El contenido es el que conjunta toda la problemática pedagógica y es un aspecto fundamental de la tarea docente. Al hablar de un contenido se debe abordar la formulación de los fines de la educación, ya que detrás de ellos está el problema del conocimiento y la transmisión ideológica. Es necesario presentar los contenidos lo menos fragmentados posible para favorecer así las operaciones mentales de síntesis y análisis que permitan aprehender conceptos y acontecimientos mas complejos.

**c) Las situaciones de aprendizaje** son generadoras de experiencias que promueven la participación de los estudiantes en su propio proceso de conocimiento centrándose así en los procesos mas que en los resultados. La organización de situaciones de aprendizaje se perciben como momentos de apertura, desarrollo y culminación.

- En las actividades de apertura se pretende presentar una percepción global del fenómeno a estudiar (tema o problema).

- Las de desarrollo irán orientadas a la búsqueda de información en torno al problema o tema desde distintos puntos de vista y al trabajo con la información misma. O sea, hacer un análisis amplio y profundo. Hacer comparación, confrontación y generalización de la información.

- Las actividades de culminación estarían encaminadas a reconstruir el fenómeno, tema o problema en una nueva síntesis como una inicial de nuevos aprendizajes.

**d) La evaluación** en la práctica docente es necesaria en toda acción educativa y se plantea como esencial diferenciar entre acreditación y evaluación. La acreditación es la necesidad institucional de certificar los conocimientos. Atrás de esto se encuentran aún el concepto conductista con su concepción de aprendizaje como producto. La evaluación trata de analizar el proceso de aprendizaje en su totalidad abarcando todos los factores que intervienen en su desarrollo para favorecerlo u obstaculizarlo, la evaluación individual y grupal es un proceso

que permite reflexionar al participante sobre su propio proceso de aprender, a la vez que permite confrontar con el proceso de los demás y la manera de como el grupo percibió su propio proceso.

La didáctica crítica, considero que es la que se adecúa al planteamiento teórico que he venido desarrollando, así como a la forma de trabajar que se pretende en el programa de preescolar y que me parece la más adecuada de favorecer ,la construcción del conocimiento. En el nivel de preescolar, donde centro la presente propuesta, parto de proyectos elegidos por los niños; mi papel es de coordinar, impulsar, ayudar a concretizar el proyecto y a planificarlo por etapas, donde invariablemente se anexará la evaluación y autoevaluación de cada uno de los participantes, de lo que se realizó, de lo que se omitió, de los agregados, de los procesos tanto materiales como emocionales, de los nuevos aprendizajes, etc.. El papel del niño en éste caso es fundamental, activo y como creador de su propio conocimiento.

#### 4.- Modelo de evaluación

Para ser congruente con las teorías planteadas hasta ahora retomaré la evaluación ampliada, primeramente expondré lo que plantea Bertha Heredia en “ la evaluación ampliada” y posteriormente lo propuesto en los manuales de evaluación que llevamos a cabo en preescolar, ya que tienen una relación muy estrecha. Cabe hacer mención que ha sido poca la orientación que hemos tenido en torno a este nuevo concepto de evaluación y por lo tanto, poco lo hemos llevado a la práctica.

Esta se concentra mas en los procesos que en los productos, en las experiencias de determinados resultados que en ellos mismos. Esto es: "la manera de aprender es mas importante que lo que se aprende"<sup>11</sup>. Sus características son la flexibilidad y apertura.

Los criterios de validez en la evaluación ampliada, según el planteamiento de Wulf son:

a) Transparencia. Es la posibilidad que deben de tener todos los participantes de reproducir el proceso de evaluación sobre la base de una explicación de las funciones, de las intenciones, de los papeles y los métodos de evaluación.

b) Coherencia: Se refiere al acuerdo entre los procedimientos utilizados y las intenciones enunciadas (validez construida).

c) Aceptabilidad: Es el acuerdo de los participantes acerca del carácter indiscutible de los resultados presentados (validez por consenso).

---

<sup>11</sup> ) Heredia A. Bertha. La evaluación ampliada. Antología de la evaluación en la práctica docente. pág. 135

d) Pertinencia: Es la importancia de los resultados de la evaluación para la toma de decisión prevista (validez de contenido).

En preescolar la evaluación es de carácter cualitativo, se consideran primordialmente los procesos que fundamentan el desarrollo, así como las relaciones entre ellos mismos y su medio natural y social.

A través de la observación se evalúa principalmente en el Jardín de Niños para retroalimentar la planeación y la operación del programa, para rectificar acciones, proponer modificaciones, analizar la forma de relación docente-grupo, se evalúa al niño para conocer sus logros, áreas e intereses. Los cuales debidamente analizados permitirán implementar las acciones necesarias.

En preescolar, se tienen los siguientes criterios para evaluar:

- a) Transparencia. Es la posibilidad que tienen todos los participantes en todo momento, desde la elección misma del proceso de evaluación y con la autoevaluación. ( con los niños se realiza en el sentido de que pueden participar al momento de reconsiderar - evaluar- las actividades que realizamos y como las hicimos, diariamente )
- b) Coherencia. Acuerdo entre los procedimientos utilizados y las intenciones anunciadas. ( Aunque sin planteamientos muy acabados, mencionan lo que mas les gustó y porque, lo que no les agradó y en todo ello, los productos de dichas actividades. )
- c) Aceptabilidad. La validez por consenso ( en éste caso la validez y aceptabilidad se dan en el sentido mismo de lo que les causó alguna reflexión o emoción )

d) Pertinencia. La importancia de los resultados para la toma de decisiones previstas<sup>12</sup>. (Esta será pertinente en el sentido de que nos interesa lo que nosotros mismos planeamos y decidimos hacer, de sus participaciones retomaré los avances en aspectos cognoscitivos y emocionales.)

Es de carácter cualitativo. "Desde ésta perspectiva, la evaluación es un proceso eminentemente didáctico, se concibe como una actividad que coadyuva a mejorar la calidad del quehacer pedagógico".<sup>13</sup>

Es una evaluación que parte de la participación de los mismos niños, es para considerar las relaciones entre niño-niño, niño-maestra, maestra-grupo. Es necesario centrarnos más en los procesos que en los resultados para el planteamiento de nuevos proyectos.

La evaluación se lleva acabo en tres momentos: Evaluación inicial, continúa o permanente y evaluación final.

En la primera, se realiza solo por parte del docente y se consideran las observaciones de los primeros días de clases, las observaciones del docente del año anterior y entrevista con los padres acerca del desarrollo de sus hijos. La permanente es realizada con la participación de los niños, se considera la autoevaluación del grupo al finalizar los proyectos y a través de observaciones personales acerca de los cambios significativos de los niños y la final es una evaluación individual de los niños y una grupal, concentrada además con las consideraciones de la educadora en base a todo el proceso y registrada en un informe final.

---

<sup>12</sup>) Heredia A. Bertha. "La evaluación ampliada" Evaluación en la practica docente - antología. UPN. págs. 133-141

<sup>13</sup>) SEP Dirección General de Educación Preescolar. La evaluación en el Jardín de Niños. pág. 13

## 5.- Caracterización del campo disciplinario

"La matemática se desarrolla, a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico"<sup>14</sup>. El razonamiento matemático es abstracto, es decir, son modos de expresión totalmente formalizados.

Para Bertrand Rusell, "La matemática es...el principal origen de la creencia en una verdad exacta y eterna, también como en un mundo inteligible mas allá de los sentidos...ningún objeto sensible es exactamente circular...habrá siempre imperfecciones e irregularidades. Esto sugiere la perspectiva de que todo razonamiento exacto se aplica a objetos ideales, opuestos a objetos sensibles; es natural ir mas lejos y argüir que el pensamiento es mas noble que los sentidos, y los objetos de pensamiento mas reales que aquellos de percepción sensorial..."<sup>15</sup>

La historia de las matemáticas viene desde los griegos con la geometría y la aritmética. Para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX comprendía el análisis, sus implicaciones geométricas y mecánicas; en la actualidad se considera además el álgebra y la topología. Otros consideran que se deben incluir la lógica formal, la lingüística matemática, la programación, la contabilidad y la economía.<sup>16</sup>

Aprender los números no es fácil, como dice Rosa Sellares, los niños podrán de manera mecanicista repetir los números oral o gráficamente, pero no llegan a entender porqué y cómo se combinan las distintas cifras que representan una cantidad, y esto porque la notación numérica desborda las posibilidades del niño de seis, siete años, situación que le traerá problemas posteriores para comprender las nociones matemáticas básicas.

---

<sup>14</sup>) Kuntzmann. ¿Qué es la matemática.? La matemática en la escuela I. antología UPN, pag.86

<sup>15</sup>) Bertrand Rusell. cita en: Navarrete M., Rosenbaum, M. y Ryan M. "Matemáticas y realidad" La matemática en la escuela I. antología. UPN, págs. 89-90

<sup>16</sup>) Kuntzmann, "¿Qué es la matemática?". La matemática en la escuela I. antología. UPN México 1988 pag. 85

Piaget plantea claramente la diferencia que hay entre el conocimiento lógico-matemático y el conocimiento social, ya que el origen del conocimiento social radica en las convenciones elaboradas por la gente y son arbitrarios por naturaleza, mientras que el conocimiento lógico-matemático tiene su origen de conocimiento en el propio niño y no es arbitrario este conocimiento, de hecho, en cualquier cultura se llega a las mismas conclusiones lógico matemáticas. Lo arbitrario está en las representaciones que cada cultura maneja, pues esas son convencionalidades.<sup>17</sup>

El conocimiento de las matemáticas se va dando en el niño a través de una serie de experimentaciones, clasificaciones y seriaciones que los llevan a comprender las abstracciones de las matemáticas. "...el concepto de número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación: un número es la clase formada por todos los conjuntos que tiene la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie..."<sup>18</sup>

El programa de Preescolar nos sugiere actividades de tal manera que el niño pueda establecer relaciones entre personas, objetos y situaciones de su entorno; realizar acciones para cuantificar, medir, clasificar, ordenar, agrupar, nombrar; ubicarse, utilizar formas y signos diversos como intentos de representación matemática<sup>19</sup>. Considero que es acertado el punto de partida del Programa, aunque fuè necesario tener lecturas complementarias para poder entender estas generalidades manejadas en el programa.

---

<sup>17</sup>) Kamii C. "La naturaleza del número" La matemática en la escuela I. antología. UPN México 1988 págs. 318, 319

<sup>18</sup>) UPN, Contenidos de aprendizaje, concepto de número. antología. México 1983 pág. 3

<sup>19</sup>) SEP, Programa de educación preescolar. Dirección General de educación preescolar de la SEP. México 1992 pág. 46

### **III ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDACTICA.**

Las actividades matemáticas son parte de la vida cotidiana. No requieren un momento específico para abordarlas, pero si tener claridad de lo que necesitamos estimular.

Dado que la intención de ésta propuesta es favorecer la construcción del concepto de número en el niño, me propongo el siguiente objetivo: Impulsar la clasificación y seriación a través de juegos con instrumentos musicales.

Para ir concretizando partiré de considerar la estructura metodológica como una intersección necesaria entre la estructura conceptual y cognoscitiva; pues justamente es a través de la metodología empleada donde se llevará a cabo el contacto entre el concepto de un contenido y la parte cognoscente del sujeto.

Los conceptos se entienden como abstracciones, generalidades que tienen mucho en común y que explicarán algo muy específico. La estructura conceptual está dividida entre conceptos básicos, que son generales y los conceptos conectados que dan mayor amplitud y profundidad a los básicos, así como una integración horizontal con otros contenidos.

Los conceptos básicos son los contenidos que marca el Programa y que se relacionan con la construcción de número: clasificación, seriación y correspondencia, mientras que los conceptos conectados ayudan a profundizar y especificar mas estos contenidos: de clasificación: semejanza, pertenencia e inclusión; de seriación: transitividad y reciprocidad; y de correspondencia: equivalencia y diferencia.

"Es entonces en la Estructura Metodológica donde convergen tanto los principios lógicos del contenido como las características psicológicas del alumno."<sup>20</sup> En este apartado plantearé la secuencia de lo simple a lo complejo, la profundidad, es decir, la abstracción y complejidad de los contenidos y la integración horizontal de éstos conceptos con otros contenidos.

La secuencia y profundidad que planteo son las siguientes:

Dentro del contenido de clasificación:

- \* Que seleccione, según su propio criterio, objetos cuyas semejanzas los hagan ir juntos, formando así los grupos que sean necesarios. Para conocer en cuantos criterios se centra.
- \*Hacer grupos mas grandes, planteando cuales pueden pertenecer también a los grupos ya seleccionados. Ir cuestionando la pertenencia de grupo.
- \*Aclarar si el conjunto general de objetos es mas grande o mas pequeño que los grupos que hicieron para que se vayan cuestionando la inclusión de clase.

En cuanto a seriación.

- \*Establecer la relación que guarda un elemento con respecto al anterior y sucesor, de una serie de 8 de diferentes tamaños, considerando al anterior y sucesor, o bien, los pequeños grupos que ellos consideren.

---

<sup>20</sup>) Remedi, Vicente. Construcción de la estructura metodológica". antología de Planificación de las actividades docentes. U.P.N. pág. 253

\*Encontrar la situación que guarda el elemento al invertirlo y que expliquen la nueva relación dentro del conjunto.

En cuanto a correspondencia:

\*Tener presente dos conjuntos, uno de ellos alineado y pedirle al niño o niña que realice lo mismo para tener iguales, después, aplicarle algunos cambios al primer conjunto para conocer las reflexiones que despierta en el niño o niña.

En la Integración horizontal consideraré en primer término al lenguaje que abarca todos los momentos del niño, en éste caso por la comunicación de ideas.

Espacio, por la ampliación de sus experiencias al interactuar con el espacio, objetos y personas, en un plano gráfico de relaciones derecha-izquierda, arriba-abajo, afuera-adentro.

Tiempo, al organizar la sucesión de las actividades realizadas.

Medición, al establecer comparaciones de longitud.

Adición y sustracción, al reflexionar en relación a cuantificación de menos de 10 objetos.

La estructura cognoscitiva incluye al conocimiento previo que tiene el niño o niña acerca del contenido a considerar y el producto que se tiene después de aplicadas las actividades.

Como estructuras previas en el aspecto clasificatorio tenemos que aproximadamente 7 niños, de una muestra de 10, utilizan uno o dos criterios de semejanza para hacer sus agrupaciones, aunque algunas veces regresen a la clasificación figural. No reconocen cual puede ser el universo de un conjunto, ni cual pueda ser mas abarcativo; una niña está en la

clasificación figural y dos más emplean de dos hasta tres criterios clasificatorios, aunque dudan en cuanto a cual pudiera ser el conjunto mas abarcativo.

En el aspecto de seriación, los 10 niños de la muestra comparan aisladamente los elementos, en grupos de dos o tres sin compararlos en su totalidad. No pueden invertir los conjuntos porque pierde la relación que guardan sus elementos.

En cuanto a correspondencia, dos niños se basan en la longitud de las hileras, 8 mas hacen relación uno a uno, pero cuando se junta la hilera regresan a la justificación basada en la longitud de las hileras.

Las estructuras que espero que alcancen éstos niños son, en cuanto a clasificación: Que la niña emplee uno o dos criterios clasificatorios, que los otros siete utilicen varios criterios clasificatorios al hacer sus agrupaciones manteniendo el mismo criterio con el que empezó. Y los otros dos sostengan varios criterios clasificatorios y los mantengan a lo largo del juego. Que empiecen a cuestionarse la inclusión de elementos a conjuntos mas amplios.

En cuanto a seriación, que realicen secuencias de mayor a menor o viceversa con los elementos a seriar y reconozca la relación que guardan al invertirlos.

En cuanto a correspondencia, que realicen relaciones biunívocas y se planteen un orden para considerar los elementos. (Ver cuadro )

# I ESTRUCTURA CONCEPTUAL

cuadro 1

Estructura Conceptual		Estructura Metodológica			Estructura Cognoscitiva	
CONCEPTOS BÁSICOS	CONCEPTOS CONECTADOS	SECUENCIA	PROFUNDIDAD	INTEGRACIÓN HORIZONTAL	ESTRUCTURAS PREVIAS	ESTRUCTURAS PRODUCTO
Clasificación	Semejanza, Pertenenencia e Inclusión;	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Buscar los que son iguales.</li> <li>◆ Agregar los que pueden pertenecer también.</li> <li>◆ Aclarar lo que incluye el conjunto, el mas abarcativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Cuáles son los criterios que emplean para clasificar.</li> <li>◆ Agregar los elementos que pueden pertenecer también.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Espacio: por la ampliación de sus experiencias al interactuar con el espacio, objetos y perso-nas, en un plano gráfico de relaciones derecha-izquierda, arriba-abajo, afuera-adentro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Utilizan uno o dos criterios para hacer sus agrupaciones, aunque algunas veces regresen a la clasificación figural.</li> <li>◆ No reconoce cual puede ser el universo de un conjunto, ni cual pueda ser mas abarcativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que utilice varios criterios clasificatorios manteniendo el mismo criterio con el que empezó.</li> <li>• Que empiece a cuestionarse la inclusión de elementos a conjuntos mas amplios.</li> </ul>
Seriación	Transitividad Y Reciprocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Establecer la relación de un elemento con respecto al anterior y al sucesor.</li> <li>◆ Buscar la relación que hay en un elemento al invertirlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Realizar series graduadas de elementos considerando al antecesor y sucesor.</li> <li>◆ Explicar la situación al invertir los conjuntos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tiempo, al organizar sucesos de las actividades realizadas.</li> <li>◆ Lenguaje: en éste caso por la comunicación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Compara aisladamente los elementos, en grupos de dos o tres sin considerarlos en su totalidad.</li> <li>◆ No puede invertir los conjuntos porque pierde la relación que guardan sus elementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que haga "escaleritas" con los elementos a seriar y reconozca la relación que guardan al invertirlos.</li> </ul>
Correspondencia	Equivalentes Diferentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tener presentes los elementos de dos conjuntos, para relacionarlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Cuestionar al niño acerca de la relación de los elementos de un conjunto con otro similar y lo que sucede al modificar el primero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Medición, al establecer comparaciones de longitud.</li> <li>◆ Adición y sustracción, al reflexionar en relación a cuantificación de menos de 10 objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Utiliza la justificación basada en la longitud de las hileras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que realice relaciones biunívocas y se plantee un orden para considerar los elementos.</li> </ul>

El proceso que llevaré a cabo será el siguiente:

En el Jardín de Niños "Abraham Castellanos" en un grado de tercer año, con una muestra de 10 alumnos me propongo trabajar con el tema: "Juguemos con instrumentos musicales" el objetivo de: Impulsar la clasificación y seriación a través de juegos con instrumentos musicales.

En una dos sesiones de 40 minutos trabajaré el contenido de clasificación, las actividades que realizarán son las siguientes: De un grupo de 4 sonajas, una de campanas grandes, otra de campanas chicas, una mas de cascabeles grandes y otra de chicos, 4 juegos de claves, 2 triángulos y 3 tambores, les pediré que hagan pequeños grupos de varios instrumentos, las interacciones que se llevarán a cabo serán entre niños y niñas con los materiales, con el fin de observar los criterios que emplearán para realizar los conjuntos para evaluar, registraré las consideraciones de porqué unos elementos pueden pertenecer a determinado conjunto y otros no; así como el cuestionarles cuales son los conjuntos que son mas grandes, si el de todos los instrumentos musicales o el de las claves, sonajas, etc., registraré también las interacciones que se vayan dando y las emociones que se presenten.

En otras dos sesiones de 40 minutos, realizaremos actividades de seriación, donde los niños observarán el xilófono (un instrumento musical compuesto por 7 varillas que varían en la longitud y se encuentran dispuestas en orden decreciente para producir las siete notas musicales al ser sonadas con dos baquetas) desbaratado al que una vez que le coloco la pieza grande, les pido a los grupos que hagan el acomodo de las siguientes, con el fin de observar la relación que hacen con los elementos. Las interacciones se llevarán a cabo entre niño o niña con

los materiales. Para evaluar, asentare los razonamientos que hagan al relacionar cada elemento dentro de la serie. Una actividad más será la de acomodar 10 tornillos en orden decreciente y cuestionarles que sucede al invertirlos.

Para trabajar el contenido de correspondencia, trabajare en dos sesiones de 15 minutos.

En la primera, que hre con cada uno de la muestra de niños, con nueve pajaritos de plástico de color azul y nueve de color rojo. Colocare en hilera los nueve azules y le pedire que acomode los rojos para que ambos tengamos la misma cantidad, posteriormente, juntar la hilera de los azules y preguntarle si siguen siendo los mismos o ha cambiado la cantidad. Para evaluar observare y registrare las razones del niño o niña para hacer la correspondencia entre su conjunto y el mio, así como sus razonamientos al modificar las hileras. Las interacciones se realizarán entre el niño o niña y los materiales.

Una actividad mas será la de repartir los instrumentos entre los niños y niñas, una vez que se tienen ambos conjuntos (el de instrumentos y de niños-niñas), pedirles que den los que corresponden a cada quien. Para evaluar, observar y anotar la forma que utilizan cada uno para hacer la correspondencia entre los dos conjuntos. (Ver cuadro ).

## II ESTRUCTURA METODOLÓGICA

cuadro 2

**Jardín de Niños "Abraham Castellanos" Grado: 3<sup>a</sup> Nombre del proyecto: "Juguemos con instrumentos musicales"**

SESIONES	CONTENIDOS	MATERIALES	ACTIVIDADES	INTERACCION	EVALUACION
2 sesiones de 40 min.	<b>Clasificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 4 sonajas</li> <li>◆ 4 juegos de claves</li> <li>◆ 2 triángulos</li> <li>◆ 3 tambores</li> <li>◆ 4 sonajas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Buscar la forma de clasificar los cascabeles y campanas para hacer las sonajas.</li> <li>◆ poner junto lo que va junto de todos los instrumentos musicales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Niños y niñas entre sí y con los materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - Observar los criterios que consideran los niños para realizar los conjuntos de cada sonaja. Registrar las explicaciones que de ello hacen.</li> <li>◆ - Anotar las consideraciones de los niños de porqué algunos elementos pueden pertenecer a determinado conjunto y otros no; así como los conjuntos que consideran mas incluyentes.</li> </ul>
2 sesiones de 40 min.	<b>Seriación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1 xilófono ( 7 láminas decrecientes y dos baquetas para tocarlo )</li> <li>◆ 1 tornillófono (10 tornillos en orden decreciente colgados de un marco de madera )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Observar el xilófono desbaratado y acomodarlo una vez que se coloca la pieza mas grande. Pedirle que ponga las siguientes.</li> <li>◆ Ordenar 9 tornillos en forma decreciente para hacer otro instrumento.</li> <li>◆ Invertirlos y cuestionarles que sucede al hacer ésto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Niño o niña y objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - Asentar los razonamientos que hacen los niños al relacionar cada elemento dentro de la serie.</li> <li>◆ - Registrar los juicios que hacen los niños y niñas al invertir el orden de la serie realizada.</li> </ul>
2 sesiones de 25 min.	<b>Correspondencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 9 pajaritos de plástico de color azul</li> <li>◆ 9 pajaritos de plástico de color rojo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Alinear 7 pajaritos azules y pedirle que hagan o mismo con los rojos. Juntar los azules y preguntarle si siguen siendo los mismos, mas o menos</li> <li>◆ Hacer correspondencia de instrumentos y niños-niñas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Niños y niñas e instrumentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - Observar y registrar las razones de cada niño y niña para hacer la correspondencia entre su conjunto y el mío, así como al modificar las hileras.</li> <li>◆ - Anotar la forma que utilizan los niños y/o niñas para repartir los instrumentos entre sí.</li> </ul>

## **IV CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA**

La teoría de aprendizaje y desarrollo planteada en ésta propuesta, es la que considera que a través de la relación del ser con el medio ambiente y su propio desarrollo es como se va generando el conocimiento, como una unidad integral, única e independiente, de ahí se desprende en forma por demás congruente, la pedagogía operatoria que parte de considerar que el sujeto interactúa con los objetos, generando con ello el conocimiento; a la par de ésta pedagogía operatoria, Freire nos ubica como seres integradores, es decir, sujetos con posibilidades de tener una actuación creadora en el mundo.

El fundamento teórico contempla también a la didáctica crítica, una metodología que parte de considerar al sujeto como constructor de su conocimiento, razón que la hace congruente con las anteriores, ya que no se toma a los sujetos como seres receptores, sino transformadores de su medio y sus procesos de conocimiento. En la evaluación se prioriza en los procesos que se dan al interactuar entre sujetos y objetos, en contrapartida de las que centran su interés en los resultados.

Esta conceptualización teórica me llevó a retomar una estructura metodológica que abordara la construcción de número en el niño, partiendo de sus propios intereses y de la actividad cotidiana, donde se le considerara como un sujeto creador, actuante del proceso de enseñanza aprendizaje, y no como receptor o reproductor de conceptos prefabricados donde su papel sea de espectador, consideré por lo mismo, el nivel en el que se encuentran los niños, las interacciones entre sujetos y objetos, así como la estructura resultante de dichas interacciones y las reflexiones que de ello se derivan.

### **A).- Análisis de la metodología utilizada en la elaboración de la propuesta pedagógica**

Para plantear ésta propuesta, lo hice partiendo de la reflexión de mi práctica docente, quise retomar aspectos que me parecían un problema por afrontar, afloraron entonces diversas problemáticas, sin embargo fui concretizando en situaciones que no sabía como abordar. Así quedó planteado el problema al que debía hacer una propuesta pedagógica para trabajarla con mis niños.

Posteriormente, a través de la investigación y el retomar las antologías estudiadas en la Universidad Pedagógica, se fueron aclarando las concepciones donde podía ubicar a los niños y niñas como sujetos constructores de su propio conocimiento y por tanto, hacedores de su historia; expuse en la segunda parte concepciones teóricas de desarrollo y aprendizaje, pedagógicas, didácticas y forma de evaluar. Todas éstas congruentes en la concepción de hombre y aprendizaje.

En la tercera fase fui concretizando una metodología para abordar el problema considerando el nivel de estructuras del niño y los contenidos que requería favorecer para dar salida a la problemática planteada en la primera fase.

En la propuesta original se contemplaba una cuarta fase referida a la puesta en práctica de la propuesta en sí, sin embargo no fué posible llevarla a cabo por falta de tiempo, ya que el marco teórico y la concreción de éste en un planteamiento metodológico me ha absorbido.

Y por último, ésta quinta fase que es una recapitulación de todo el trabajo, considerando la congruencia entre sí, de las teorías planteadas, y la metodología; la metodología

empleada; la relación de la propuesta con otros campos del conocimiento; perspectivas de la propuesta; conclusiones y recomendaciones.

La Institución en la que estudie, la Universidad Pedagógica Nacional, entre sus modalidades de titulación tiene la "propuesta pedagógica" y plantea la secuencia que yo retomé.

**B).- Posibles relaciones de la propuesta con problemas de enseñanza aprendizaje de otros campos**

La propuesta que planteo lleva como objetivo prioritario favorecer la construcción de número en el niño preescolar, sin embargo, se puede retomar para otras áreas de trabajo, como lo planteaba en la integración horizontal de la estructura metodológica, y que van desde la expresión artística porque las actividades van tendientes a formar un coro auxiliado por instrumentos musicales; el lenguaje, por la expresión que deben hacer de sus reflexiones; la estructuración del tiempo por la planeación y realización misma de las actividades; el espacio, por las relaciones de afuera- adentro, arriba-abajo, etc.; la suma y adición por el manejo de conjuntos de menos de diez elementos, etcétera.

Además de otras relaciones que se le vayan encontrando, puesto que con los niños no se puede separar la forma en que se va construyendo el conocimiento, ésta separación se da por cuestiones de estudio, para abordarlas con mas precisión, pero no porque se presenten en ellos en forma disociada se analizan a través de las interacciones con los objetos, las relaciones y reflexiones con los demás, el conocimiento de sus alcances y limitaciones, etc.

### **C).- Perspectivas de la propuesta pedagógica**

Las teorías retomadas en la presente propuesta están conectadas entre sí por el concepto de hombre que maneja, la construcción del conocimiento que parte del sujeto mismo, y la consideración de aspectos internos y externos en la formación del sujeto.

Desde Piaget con la psicogenética en los conceptos de desarrollo y aprendizaje, Paulo Freire con la pedagogía liberadora, la pedagogía operatoria y la didáctica crítica. Todas ligadas por los mismos conceptos constructivistas.

Sin embargo, es necesario reconocer que hizo falta profundizar en todas estas teorías, ya que están planteadas en forma muy general y esto puede ocasionar que alguna persona que la consulte, no encuentre claridad y justificación suficientes para el aspecto metodológico de la tercera fase.

No obstante, yo tengo confianza en que la metodología aquí planteada (aunque aún no la llevo a la práctica) está basada en la explicación constructivista de las teorías señaladas, justamente por las interacciones entre sujeto-objeto y las operaciones mentales previas y producto, por lo tanto, dan respuesta cabal a los objetivos planteados al inicio de esta propuesta.

Considero que los objetivos propuestos al inicio de la propuesta son retomados a través de la metodología planteada, además un objetivo no planteado al principio, pero que se retomó finalmente, fué el de considerar reflexiones tendientes a la construcción de número a través de actividades artísticas.

Hasta ahora no ha tenido difusión la propuesta, pero espero que pudiera ser analizada por algunas educadoras y esto sirviera para concretizar otros contenidos

## Conclusiones

Una de las principales conclusiones es la de que las matemáticas no solo se pueden analizar a través de abstracciones o actividades específicas, sino a través de la cotidianidad o de actividades artísticas completamente disfrutables por chicos y grandes, que estamos inmersos en clasificaciones y seriaciones junto con otros aspectos que aparentemente solo se pueden realizar a través de un salón de clases o una aburrida materia de estudio para alcanzar “calificaciones” que nos hagan “estar bien” ante la sociedad. Sin embargo, a través de ésta propuesta reconozco que se logran avances significativos en el proceso conceptual del número a través de actividades artísticas que nos generan felicidad.

Una conclusión mas que se deriva de ésta propuesta es la de considerar al alumno como sujeto constructor de su conocimiento, como lo plantea la pedagogía operatoria y didáctica crítica; a la educadora como una persona que debe conocer las estructuras previas del niño o niña para favorecer su reflexión a través de aciertos y errores que los lleven a avanzar en sus esquemas de conocimiento. Una educadora que coordine y no imponga sus razonamientos, que no haga niños reproductores de conocimientos ajenos, sino constructores, seres humanos concientes de que todo es transformable, que no todo está acabado, sino en proceso.

Otra conclusión importante viene siendo que el problema planteado es común a diversas áreas de trabajo y dimensiones de desarrollo de niños y niñas, puesto que solo por manejar con mayor claridad se separa la forma de abordarlos, pero en realidad se presentan en forma integral, tanto aspectos del desarrollo, como otros contenidos y que de igual manera pueden ser abordados de la cotidianidad misma de las actividades de los niños, que van desde sus juegos, actividades artísticas, etcétera, no se requieren situaciones específicas para abordar

acontecimientos mas abstractos o concretos, pero formales; hay que considerar la necesidad de partir de un sustento teórico constructivista, tener claridad en los contenidos a retomar, las estructuras previas y producto de los niños y conocer la forma de evaluar, donde ellos mismos participen a su nivel.

Esta propuesta no está acabada, sobre todo en el terreno del marco teórico, al que hace falta profundizar cada vez más, sin embargo espero que sirva para apuntalar investigaciones y cuestionamientos similares tendientes a mejorar la educación.

## **Recomendaciones**

Sin duda alguna, la recomendación fundamental va en el sentido de que para futuras propuestas sea considerada como prioritaria la experiencia en la práctica docente, la convivencia con los niños, su espontaneidad y riqueza de iniciativa en el replanteamiento del problema y en las alternativas que se deriven de ligar éstas con las actividades a proponer.

Otro aspecto importante es el de analizar la viabilidad de la propuesta en sí, tanto en su planteamiento específico como en lo que se pueda extender, así como profundizar el marco teórico, en lo que se refiere a desarrollo, aprendizaje, pedagogía, didáctica crítica y modelo de evaluación, dado que es necesario ahondar, mejorar y no cometer los errores planteados en ésta propuesta. En la medida que ésto fuera considerado, junto con un resultado óptimo de la puesta en práctica de la propuesta en sí, mejorando con ello la práctica docente, sentiría que ha servido mi trabajo para algo más que aplicar algunas actividades concretas, relacionarlo con otras áreas del desarrollo y otros aspectos del programa.

**Bibliografía**

- 1) **Busquets, Ma. Dolores.** Aprender de la realidad. En: Carbajal, Alicia y colaboradores en. Contenidos de aprendizaje. antología UPN. México 1983
- 2) **Delval, Juan** Aprendizaje y desarrollo. Cuervo Cuervo, Alberto y colaboradores en Teorías del aprendizaje antología UPN, México, 1986 .
- 3) **Heredia A. Bertha.** "La evaluación ampliada" Evaluación en la practica docente - antología. UPN México 1987.
- 4) **Kamii C.** "La naturaleza del número" La matemática en la escuela I. antología. UPN México 1988
- 5) **Kuntzmann.** ¿Que es la matemática.? La matemática en la escuela I. antología UPN, México 1988,
- 6) **Piaget, Jean.** El tiempo y el desarrollo intelectual del niño. Castro Arellano, Eusebio i colaboradores en. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar -antología- UPN México 1985.
- 7) **Remedi, Vicente.** Construcción de la estructura metodológica". Escamilla y Guerrero, Ma. Isabel y demás compiladores en antología de Planificación de las actividades docentes. U.P.N. México 1986.
- 8) **Ruiz Olabuénaga, José I y otros.** Qué pretende Paulo Freire: su filosofía de hombre y de la educación. Plazola, Ma, Luisa y colaboradores en. Antología de medios para la enseñanza. UPN México 1985.

- 9) **Rusell, Bertrand** cita en: Navarrete M., Rosenbaum, M. y Ryan M. "Matemáticas y realidad" La matemática en la escuela I. antología. UPN, México 1988.
- 10) **SEAD** Contenidos de aprendizaje. anexo 1 concepto de número UPN, México 1983.
- 11) **SEP** Dirección General de Educación Preescolar. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños. México 1993.
- 12) **SEP** Dirección General de Educación Preescolar. La evaluación en el Jardín de Niños. México 1993.
- 13) **SEP**, Programa de educación preescolar. Dirección General de educación preescolar de la SEP. México 1992.
- 14) **Tanner, J.M.** Organización del proceso de conocimiento en Castro Arellano, Eusebio y colaboradores en Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. antología UPN, México 1988.
- 15) **UPN**, Contenidos de aprendizaje, concepto de número. antología. México 1983.
- 16) **Woolfolk, Anita E.** y otros. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget. En Cuervo, Cuervo, Alberto y colaboradores en Antología de Teorías del aprendizaje. UPN 1987.

## ÍNDICE POR ORDEN NUMÉRICO Y ALFABÉTICO

<p>1.- Teorías de desarrollo y aprendizaje            1.- Teorías de desarrollo y aprendizaje..... 10</p> <p>2</p> <p>2.- Teoría pedagógica en la que baso mi propuesta.            2.- Teoría pedagógica en la que baso mi propuesta. 14</p> <p>3</p> <p>3.- Teoría didáctica.            3.- Teoría didáctica. .... 18</p> <p>4</p> <p>4.- Modelo de evaluación            4.- Modelo de evaluación 22</p> <p>5</p> <p>5.- Caracterización del campo disciplinario            5.- Caracterización del campo disciplinario .... 25</p> <p><b>A</b></p> <p>A - Explicación del problema            A - Explicación del problema ..... 8</p> <p>A).- Análisis de la metodología utilizada en la elaboración de la propuesta pedagógica            A).- Análisis de la metodología utilizada en la elaboración de la propuesta pedagógica.. 36</p> <p><b>B</b></p> <p>B - Sustento teórico de la propuesta.            B - Sustento teórico de la propuesta..... 10</p> <p>B).- Posibles relaciones de la propuesta con problemas de enseñanza aprendizaje de otros campos</p>	<p>B).- Posibles relaciones de la propuesta con problemas de enseñanza aprendizaje de otros campos ..... 38</p> <p>Bibliografía            Bibliografía ..... 44</p> <p><b>C</b></p> <p>Conclusiones  <i>Conclusiones</i> 41</p> <p>C).- Perspectivas de la propuesta pedagógica            C).- Perspectivas de la propuesta pedagógica.. 39</p> <p><b>I</b></p> <p><b>I. INTRODUCCIÓN</b> ..... 1</p> <p><b>II. REFERENCIAS TEORICAS QUE EXPLICAN EL PROBLEMA Y FUNDAMENTAN LA PROPUESTA</b> ..... 8</p> <p><b>III ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDACTICA</b>..... 27</p> <p><b>IV CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA</b> ..... 35</p> <p><b>R</b></p> <p>Recomendaciones            Recomendaciones ..... 43</p>
--	--