

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 143



LA PEDAGOGIA OPERATORIA PARA DIRIGIR LA CONSTRUCCION
DEL CONOCIMIENTO LOGICO-MATEMATICO EN EL
TERCER GRADO DE EDUCACION PREESCOLAR.

ROSALBA RUELAS RUELAS
PROPUESTA PEDAGOGICA
P R E S E N T A D A
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PREESCOLAR
A U T L A N , J A L . 1 9 9 3

20-10-94 MEEG

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 143

La pedagogía operatoria para dirigir
la construcción del conocimiento
lógico-matemático en el tercer
grado de educación
preescolar

ROSALBA RUELAS RUELAS

Autlán, Jal. 1993

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 143

La pedagogía operatoria para dirigir
la construcción del conocimiento
lógico-matemático en el tercer
grado de educación
preescolar

ROSALBA RUELAS RUELAS

Propuesta pedagógica para obtener
el título de licenciado en
educación preescolar

Autlán, Jal. 1993

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

C. PROFRA. ROSALBA RUELAS RUELAS
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 PEDAGOGIA - OPERATORIA PARA DIRIGIR LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO LOGICO-MATEMATICO EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION -- PREESCOLAR", opción, Propuesta Pedagógica para obtener el título de Licenciado en Educación Preescolar, a propuesta del asesor C. Profr. José Luis Araiza Zárate, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A TESTAMENTO



PROFR. JOSÉ LUIS ARAIZA ZARATE

Presidente de la Comisión de Titulación

Unidad AUNIDAD UPN-143.

Autilán, Jal.

A mi esposo y a mi hijo
Edson

TABLA DE CONTENIDOS

	PAGINA
INTRODUCCION-----	7
 CAPITULO I	
EL PROBLEMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES LOGICO-MATEMATICAS-----	9
 CAPITULO II	
CONCEPTUALIZACION DEL CONTENIDO	
A. La enseñanza y el aprendizaje-----	13
B. Papel de la educadora-----	14
C. Actualización profesional-----	16
D. Pedagogía operatoria-----	17
E. La construcción del conocimiento en el niño-----	18
F. Períodos del desarrollo del pensamiento-----	21
G. Las preoperaciones lógico-matemáticas-----	24
H. Construcción de las operaciones lógico-matemáticas--	29
I. Ubicación contextual-----	36
 CAPITULO III	
ESTRATEGIA DIDACTICA-----	40
A. Cómo favorecer la construcción del conocimiento de--- las operaciones lógico-matemáticas-----	42
B. Sugerencias para trabajar clasificación-----	42
C. Sugerencias para trabajar seriación-----	43
D. Sugerencias para trabajar la conservación de número--	44
E. Evaluación-----	46
 VIABILIDAD DE APLICACION-----	 51
 CONCLUSIONES-----	 53

BIBLIOGRAFIA-----56

INTRODUCCION

La adquisición de las preoperaciones lógico-matemáticas en el nivel preescolar, representa una problemática muy grave, puesto que constituye la base para posteriores aprendizajes del alumno relacionados con el concepto de número, o sea con las matemáticas y las cuatro operaciones elementales.

El origen del problema radica en la forma como aborda el proceso enseñanza-aprendizaje la educadora; en su preparación profesional insuficiente, y en la falta de utilización de técnicas de enseñanza adecuadas.

La causa por la cual se estudia esta problemática reside en la capacidad de acción que tiene la educadora para facilitar el proceso de adquisición de las nociones lógicas y matemáticas a través de la labor docente, así como el papel que ésta desempeña.

Esta propuesta pedagógica puede lograr que la educadora programe situaciones de enseñanza adaptadas a las características de aprendizaje del alumno de tercer grado de preescolar, así como utilizar los principios de la pedagogía operatoria para estimular el desarrollo de las preoperaciones lógico-matemáticas.

El abordaje de esta problemática abarca el pensamiento intuitivo que va desde los cuatro a los siete años de edad, el cual constituye una etapa del período operatorio que corresponde al que transita el alumno de tercer grado de preescolar.

Las fuentes utilizadas para realizar el cuerpo del presente trabajo son los textos que se utilizan en los cursos de la licenciatura en educación preescolar, plan '85 de la Univer-

sidad Pedagógica Nacional, así como los programas y anexos de educación preescolar. La estructura de esta propuesta se encuentra dividida en tres capítulos, en el primero se hace un análisis de la adquisición de las nociones matemáticas en la práctica cotidiana. Para pasar luego a exponer los conocimientos previos que existen acerca de la adquisición de la noción de conservación de número así como la teoría de Piaget sobre los estadios del desarrollo, la adquisición del conocimiento y las características del contexto en que se ubica el problema lo cual abarca el segundo capítulo y finalmente se propone una estrategia didáctica para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje de la noción de conservación de número, el cual parte de las referencias teóricas y de la ubicación contextual, lo cual se encuentra en el tercer capítulo.

La presente propuesta tiene como objetivo analizar la forma en que adquiere el niño de tercer grado de preescolar el conocimiento de las nociones lógico-matemáticas y proponer el enfoque de la pedagogía operatoria para dirigir el aprendizaje de la clasificación, seriación y conservación de número.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES LOGICO-MATEMATICAS

La utilización mecánica y no comprensiva del sistema de numeración en las instituciones educativas da lugar a muchas de las dificultades que los niños experimentan para resolver operaciones elementales y comprender nociones matemáticas básicas .

En el nivel preescolar se trabaja sobre tres dimensiones del conocimiento que son: físico, lógico-matemático y social, las cuales se relacionan.

En los contenidos de aprendizaje del nivel preescolar no se enseña el sistema numérico específicamente, ya que le da más importancia al proceso que antecede a la construcción del concepto de número. Es decir, se sientan las bases para adquirir la noción de número, ésta se logra mediante las operaciones de clasificación y seriación para iniciar al alumno en el campo del sistema numérico. Por lo tanto, es el cimiento para que el alumno logre alcanzar aprendizajes posteriores.

Este proceso que antecede a la adquisición del número se lleva a cabo en el Jardín de Niños en una forma mecánica donde el niño memoriza nombres relacionados con objetos pero no logra una abstracción reflexiva .

Es muy común que la educadora sienta necesidad de llegar a una respuesta correcta con sus alumnos y dé pistas; quitándole así el sentido cognitivo a la actividad, ya que el alumno pone más atención en descifrar el mensaje codificado de la pista, que en la situación de aprendizaje.

También sucede que para obtener una respuesta deseada, la educadora cambia el problema, el cual ya no se relaciona con el objetivo de estudio.

Otra situación problemática muy grave es la conducción de actividades de aprendizaje no adecuadas a las características de desarrollo intelectual del alumno. Esto se observa cuando la educadora trata de que el niño forme conjuntos iguales con dibujos en el pizarrón, esto es imposible puesto que el alumno necesita interactuar con los objetos para lograr el conocimiento, y con este tipo de actividades lo único que se logra es mecanizar .

También sucede que con la intención de que el niño no se equivoque, la educadora no le permite explorar materiales y situaciones, le da la respuesta correcta antes de que el alumno la descubra, no le permite la oportunidad de cometer errores para que él mismo construya su conocimiento.

Estos comportamientos de parte de la educadora son el resultado de una formación académica insuficiente.

La actitud hacia el proceso enseñanza-aprendizaje se logra a través de la experiencia docente y la permanente actualización pedagógica.

Todo lo anterior ocasiona que el alumno no desarrolle sus estructuras lógico-matemáticas, o que no tenga los principios elementales de la noción de número, ocasionándole una dificultad muy grande en la adquisición del concepto de número en la primaria y en el dominio de los contenidos matemáticos en todos los niveles, lo cual puede llegar a ocasionar el fracaso escolar en esta asignatura.

Al analizar el programa actual de preescolar se observa

que se fundamenta en un enfoque psicogenético, derivado de las teorías de Piaget y Wallon, acerca de la naturaleza del proceso de aprendizaje, las cuales incorporan en su análisis no sólo los aspectos externos del individuo y los efectos que en él produce, si no cuál es el proceso interno que se va operando, cómo se van construyendo el pensamiento en la interacción del niño con su realidad.

Es el niño quien construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad.

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través de la abstracción reflexiva, la fuente de dicho conocimiento se encuentra en el niño mismo. Se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes.

Este es el fundamento que propone el programa, el cual contiene principios de aprendizajes muy recomendables para la asimilación del conocimiento por parte del alumno; pero, que, sin embargo, en la práctica cotidiana no se hace uso de ellos.

Todo esto da como resultado la deficiencia en el desarrollo de las estructuras lógico-matemáticas en el alumno, lo cual obedece a los siguientes factores;

- 1.- La preparación profesional insuficiente de la educadora, ya que determina su forma de llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje puesto que la falta de conocimiento de la manera en que los alumnos se apropien del contenido induce a prácticas pedagógicas que no propician aprendizajes significativos.

2.- No se utilizan técnicas de enseñanza a pesar que el programa propone algunos criterios.

El problema del fracaso escolar en la enseñanza de las matemáticas es muy amplio, el presente trabajo se enfocará al nivel preescolar, específicamente en el área del conocimiento lógico-matemático, y particularmente en los antecedentes que son la base de dicho conocimiento como la clasificación, seriación y conservación del número.

El problema de la adquisición de la noción de número en el nivel preescolar, tiene mucha importancia puesto que es el cimiento con el que debe contar el alumno para lograr posteriores aprendizajes, específicamente en el manejo del sistema numérico.

La adquisición de las nociones lógico-matemáticas en preescolar garantizará el éxito en el aprendizaje en general.

La educadora desempeña un papel determinante en este campo ya que puede utilizar estrategias basadas en el enfoque que presenta la pedagogía operatoria, la cual se desprende del punto de vista psicogenético y de la corriente constructivista del conocimiento, para superar el problema de la adquisición de las operaciones lógico-matemáticas.

La presente propuesta puede servir para lograr que la educadora programe situaciones de enseñanza adaptadas a las características de aprendizaje del alumno de tercer grado de preescolar, así como utilizar los principios de la pedagogía operatoria para estimular el desarrollo de las operaciones lógico-matemáticas.

CAPITULO II

CONCEPTUALIZACION DEL CONTENIDO

A) La enseñanza y el aprendizaje

Moreno Bayardo sostiene que "la enseñanza es un proceso que consiste en promover en forma intencionada y sistemática el proceso de aprendizaje que debe originarse en el alumno."
(1)

El aprendizaje es una necesidad del individuo, que surge desde el momento de nacer, y que se da sin guía ni dirección.

Se considera que el aprendizaje escolar es la adquisición de hábitos, aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas, en donde el alumno interactúa con los contenidos de aprendizaje, con su maestro y sus compañeros, opinando en la organización del trabajo escolar, en la distribución de tareas etc; por lo tanto cada aprendizaje viene a ser una experiencia significativa que contribuye a formar la personalidad del sujeto.

La enseñanza y el aprendizaje son dos actividades paralelas, encaminadas a un mismo fin. El análisis del binomio enseñanza-aprendizaje permite comprender el sentido de los diversos métodos, técnicas y recursos didácticos que se proponen para el mejoramiento de la labor docente, a la vez que posibilita al maestro la creación de procedimientos y recursos ajustados a las características de los alumnos.

(1) MORENO BAYARDO, María Guadalupe. Didáctica Fundamentación y Práctica, Tomo I, p. 16.

El proceso enseñanza-aprendizaje, se encuentra influenciado por un serie de factores como el contexto social, el contexto institucional, el sujeto del aprendizaje, las características del maestro, el contenido y los recursos materiales los cuales determinan la manera de llevar a cabo el proceso citado.

B) Papel de la educadora

Las instituciones preescolares son centros educativos, no sólo lugares donde se custodian a los niños. Por esto, al profesor de preescolar se le exigen conocimientos pedagógicos, además de dominar las técnicas didácticas apropiadas al nivel de educación.

El papel que la educadora desempeña en el aula es muy importante ya que no sólo es transmisora del conocimiento; sino formadora de hábitos y habilidades, por lo que una de las cualidades que debe poseer es su carácter moral y su vocación.

En el Jardín de Niños, la educadora debe observar a los alumnos constantemente para llegar a conocerlos, para darse cuenta cómo van desenvolviéndose sus capacidades, sus gustos, sus necesidades, y sus intereses. Esto unido al conocimiento del medio en el que vive el niño, constituye el punto de partida de la educación más adecuada.

Dentro del aula se llegan a conocer fácilmente a los alumnos coléricos, y los apacibles, es importante no caer en el error de abusar de la paciencia de éstos que siempre esperan de buen humor, ni que la educadora se asuste jamás con las rabietas de los niños mimados que imponen su voluntad, sino optar por aparentar no hacerles caso y solos reaccionarán. En el caso de que el llanto del niño sea exagerado y prolongado después de un golpe o una caída, la educadora debe atender

al niño inmediatamente porque en realidad necesita de ella. En cambio cuando el alumno llora mucho por algo leve se le debe enseñar a ser valiente.

Otro aspecto a cuidar dentro del aula es la disciplina. Cuando la indisciplina es frecuente y general o de la mayoría de los niños, hay que buscar la causa en la organización del trabajo, en la colocación del mobiliario, en la calidad y cantidad de las ocupaciones. pero si la indisciplina es de uno o dos niños, hay que atacar a tiempo todo desorden reprendiéndolos, aislándolos del grupo o dándoles otra ocupación que les impida estar molestando.

Las tendencias a la mentira, al engaño, al robo, etc. saltan a la vista de la educadora en el trabajo diario, los cuales debe combatir sin juzgar. Antes de reprender a un niño porque hizo algo malo, se debe comenzar por quitarle la satisfacción que aquello le produce, el teatro infantil ayuda mucho en este caso.

La tendencia a la destrucción es innata en la mayoría de los niños, pero si se les enseña a construir mucho no tendrán tiempo de destruir, el aula decorada con trabajos de los niños no puede ser destruida por ellos.

La educadora necesita ser maestra de muchos recursos, debe saber muchos juegos con su finalidad correspondiente, ya que el juego tiene un gran valor educativo. Dentro del juego puede incluir actividades manuales como construcciones, modelado, iluminado, dibujo, recortado, pegado, doblado, rasgado, ensartado, etc.

El desarrollo de los órganos de los sentidos y la formación de hábitos de higiene ocupa la atención de la educadora ya que se educan a los sentidos y se favorece a la salud.

Dentro del aula del Jardín de Niños no hay silencio ya que no se puede evitar que los niños platicuen constantemente con sus compañeros por que necesitan combinar su lenguaje y sus actos. La educadora debe estar consciente de esto y permitirlo.

El dibujo en el Jardín de niños es un dibujo que necesita explicación porque todo parece, menos lo que el niño quiso que fuera, este dibujo debe hacerse charlando con la educadora para conocer la idea.

La enseñanza del canto debe darse utilizando un lenguaje sencillo, debido a que al niño le gusta cantar, con frecuencia canta lo que quiere platicar mientras juega.

Para llevar a cabo todas las actividades en el aula es indispensable planificar, de una manera organizada, de acuerdo con el interés del niño y sus necesidades, permitiendole que proponga temas y reajustes.

C) Actualización profesional

Al egresar de la normal básica, la educadora cree que cuenta con preparación suficiente para enfrentarse a un grupo escolar, pero en realidad no es así, la experiencia en el trabajo docente es muy necesaria y no se logra con las prácticas que se realizan en la normal. Es necesario que la educadora busque técnicas de enseñanza y se actualice pedagógicamente ya que los niños en la actualidad son muy listos, cuentan con un vocabulario amplio, manipulan diversos juguetes, y los padres ejercen una estimulación constante.

Uno de los obstáculos más fuertes que tiene la educadora para impedir su constante superación académica es su papel de madre, ya que esto implica dedicar todo el tiempo y todas

las energías al cuidado de los hijos y del hogar.

Este papel de madre a la vez que tiene su inconveniente tiene una motivación muy fuerte en la educadora, puesto que, en su afán de educar a sus hijos de la mejor manera trata de buscar, indagar, y de apropiarse de nuevas formas de inculcarles una formación y una educación ejemplar; y esto es una ventaja para los alumnos puesto que su maestra amplía su repertorio de técnicas de enseñanza.

D) Pedagogía operatoria

En ocasiones la educadora planea actividades para el siguiente día, tomando en cuenta las opiniones de los alumnos y al llevarlas a cabo se observa que decae el interés de los niños por realizar aquello que ellos mismos planearon.

Debido a ésto; se propone una alternativa de trabajo basada en los principios que sustenta la pedagogía operatoria, la cual propone lineamientos didácticos. Para llevarla a la práctica es necesario seguir el ritmo evolutivo del razonamiento infantil que se manifiesta a través de sus intereses, preguntas, respuestas, hipótesis, etc. La educadora debe evitar respuestas y resultados ya elaborados, puesto que el niño llega al conocimiento pasando por etapas con las cuales lo va construyendo para después generalizarlo a todas las situaciones en su vida.

El papel de la educadora será el de recoger toda la información que recibe del niño, para conocer la etapa en la que se ubica y enseguida crear situaciones de observación, de contradicción, de generalización que ayudan al niño a ordenar los conocimientos que posee y a avanzar en el proceso de construcción del conocimiento.

El primer paso para llevar a cabo una actividad en el aula es hacer un sondeo para averiguar lo que saben los alumnos acerca del tema; luego se cuestiona qué quieren saber. Enseguida se lleva a los alumnos al medio en el que se encuentra el objeto de estudio por ejemplo si el tema de estudio es "La Gallina" se les lleva a la granja a observar, hacer preguntas, a tocar, etc. después pueden registrar lo que observaron, dibujandolo. Ya que observar no es suficiente, se sugiere llevar al Jardín de Niños unos pollitos y que los alumnos se encarguen de su alimentación y de sus cuidados con el fin de reafirmar lo que ya conocen y practicar lo que observaron en la granja. La educadora debe aprovechar cada momento para abordar objetivos de trabajo que conlleven a nuevos aprendizajes y cuando el interés decae en el tema, cambiarlo.

Para el alumno lo más importante no es lograr un nuevo conocimiento sino el descubrir cómo llegar a él, esto es lo que le permitirá resolver todas las situaciones que se le presenten en la vida.

E) La construcción del conocimiento en el niño

"A través de las experiencias que va teniendo con los objetos de la realidad, el niño construye progresivamente su conocimiento el cual dependiendo de las fuentes de donde proviene, puede considerarse bajo tres dimensiones: físico, lógico-matemático y social, los que se construyen de manera integrada e interdependientes uno de otro". sic. (2)

El conocimiento físico es la abstracción que el niño hace de las características que están fuera y son observables en la realidad externa por ejemplo: el color, la forma, el tamaño, el peso, etc. La fuente de conocimiento son los objetos principalmente y la única forma que el niño tiene de encontrar estas propiedades físicas es actuando sobre ellos material y mentalmente y descubrir como los objetos reaccionan a sus acciones. Esto es importante ya que el conocimiento físico se caracteriza por la regularidad de la reacción de los objetos.

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través de la abstracción reflexiva. La fuente de dicho conocimiento se encuentra en el mismo niño, es decir, lo que se abstrae no es observable. En las acciones del niño sobre los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre ellos, establece paulatinamente semejanzas y diferencias según los atributos de los objetos, estructura poco a poco las clases y subclases a las que pertenecen, las relaciona con un ordenamiento lógico, etc.

El conocimiento lógico-matemático se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes. Tiene como característica el que se desarrolla siempre hacia una mayor coherencia y que una vez que el niño lo adquiere lo puede reconstruir en cualquier momento.

Entre el conocimiento físico y la lógica-matemática del conocimiento existe una interdependencia constante, ya que uno no puede darse sin la concurrencia del otro.

Por ejemplo: para que un niño observe que un caballo es blanco y grande, tiene que tener un esquema clasificatorio de blanco y de grande. Es decir hay una organización anterior

del conocimiento sobre la cual el niño crea constantemente relaciones entre los objetos; asimismo si no hubiera características físicas, no podría establecer similitudes y diferencias o crear ordenamientos entre los objetos, lo cual lo llevará a la noción de número.

Durante el nivel preescolar, el conocimiento físico y el lógico-matemático se encuentran relativamente indiferenciados predominando sobre todo, en el pensamiento del niño, los aspectos físicos que perciben de los objetos.

En lo que respecta a la construcción que el niño va haciendo del conocimiento social, es necesario considerar que éste se caracteriza por ser arbitrario, dado que proviene del consenso sociocultural establecido. Dentro de este tipo de conocimientos se encuentra el lenguaje oral; la lectoescritura, los valores y normas sociales, etcétera los cuales difieren de una cultura a otra.

Este conocimiento es difícil para el niño, ya que no se sustenta sobre ninguna lógica o sobre reacciones regulares de los objetos sino que es un conocimiento que tiene que aprenderse de la gente, del marco social que rodea al niño.

El aprendizaje de las reglas y valores sociales también debe considerarse como un proceso que el niño construye en sus relaciones con los adultos. En este aspecto la calidad de las relaciones con los mayores, como portadores de esas reglas externas es un factor determinante.

Dadas las características de la actividad del niño, sobre todo en los primeros años de su vida, es importante señalar que una de las fuentes principales, de donde extrae experiencias para enriquecer su conocimiento en las tres dimensiones que se señalaron, se da a partir de la movilidad física que

realiza; los desplazamientos del propio cuerpo en el espacio, sus acciones sobre objetos concretos, las interacciones con otros niños durante el juego espontáneo o dirigido, son de fundamental importancia para considerar paulatinamente sus coordinaciones psicomotoras, favorecer su desarrollo físico general y la construcción de su pensamiento.

Por lo tanto, toda acción tendiente a propiciar y orientar la actividad física del niño debe considerarse como imprescindible para favorecer su desarrollo integral.

Ninguna de las acciones en el plano intelectual, físico o social puede darse disociada de la afectividad.

F) Períodos del desarrollo del pensamiento

"J. Piaget realizó un estudio sobre el proceso de desarrollo del individuo y lo dividió en diferentes períodos de acuerdo a las características prevalecientes en ciertas edades".
(3)

PERIODOS	SUBPERIODOS
Sensomotriz 0 a 2 años.	Uso de los reflejos 0 a 1 mes.
	Reacciones circulares primarias 1 a 4 meses.
	Coordinación de esquemas secundarios 10 meses a 1 año.
	Reacciones circulares terciarias 1 a 1 1/2 año.
	Invenición de nuevos medios mediante combinaciones mentales 1 1/2 a 2 años.
Preoperatorio	Preconceptual 2 a 4 años.
	Pensamiento intuitivo 4 a 7 años.
Operaciones concretas.	Pensamiento reversible 7 a 11 años

Operaciones formales { Pensamiento hipotético deductivo 11 años en adelante.

Para la comprensión de los períodos del desarrollo, se hace una breve descripción.

En el período sensomotriz el niño no tiene conciencia del yo, de lo que forma parte de él mismo. El punto de partida de sus conocimientos, surge de los modelos innatos de conducta como la succión, prensión y su tosca actividad corporal, su pensamiento se encuentra dependiente de sus experiencias sensoriomotrices, las experiencias ajenas no le sirven.

Al adquirir el lenguaje amplía su mundo así como el dominio de la caminata, de esta manera a los dos años ya ubica un objeto separado de su persona, se inicia la descentración.

En el período preoperatorio se encuentra el subperíodo preconceptual, en donde el niño se convierte en un investigador permanente, él es el centro del mundo que está construyendo. El juego ocupa la mayor parte del tiempo, es la herramienta más importante para su adaptación.

El lenguaje es un medio para su desarrollo; es el lenguaje quien reemplaza el desarrollo sensoriomotor, ahora ya su pensamiento se convierte en palabras, en la comunicación se establece el vínculo mediante el lenguaje verbal y no verbal, entre el pensamiento y la palabra.

El niño pasa al juego simbólico tiene un pensamiento totalmente egocéntrico, alrededor de los tres años el niño atraviesa por un período de negativismo.

El subperíodo del pensamiento intuitivo; tiene como carac-

terísticas una mayor integración social, el lenguaje es su principal herramienta para expresar deseos.

El niño trata de lograr un equilibrio entre su asimilación y acomodación adaptando las nuevas experiencias a sus estructuras de pensamiento previas. Un niño de esta edad juega a contar aunque no tenga el concepto de número, el que logrará al dominar los principios de la conservación de la cantidad, compensación y permanencia de los objetos en el espacio. El juego es ahora más social pero todavía no alcanza a dominar su egocentrismo.

El presente trabajo se ubica en el período preoperatorio que es el que abarca el preescolar, especialmente en el segundo subperíodo, del pensamiento intuitivo que corresponde con la edad del tercer grado de preescolar.

En el período de las operaciones concretas el niño pasa de un modo de pensamiento inductivo o otro deductivo. En sus operaciones mentales, su razonamiento se basa en el conocimiento de un conjunto más amplio y en la relación lógica que hay en él y los conjuntos que lo formaron, descubre explicaciones que se relacionan con los objetos y los hechos y su mundo pasa de lo mágico a lo científico.

El desarrollo de las capacidades mentales para formar las operaciones concretas se da paulatinamente, de las experiencias más sencillas a la más compleja.

El período de las operaciones formales es la última fase del desarrollo intelectual, la niñez termina, nace la adolescencia, y la juventud se inicia. El pensamiento sufre un cambio, de tal manera que ahora elabora teorías más allá de la realidad y se complica con reflexiones acerca de lo que es y lo que debería ser de acuerdo a sus ideales. Debido a

que los procesos de asimilación y acomodación en esta etapa final encuentran un equilibrio integrándose como procesos que funcionan sistemáticamente, son considerados como la parte esencial del funcionamiento humano. El pensamiento ya no parte de lo concreto a lo abstracto, sino que parte de la teoría de la hipótesis al establecimiento de verificaciones reales. El joven tiende a pensar y razonar con proposiciones más que con símbolos, ya que la educación lógica es un nuevo instrumento.

Más o menos a los 14 o 15 años, el ser humano ha alcanzado la madurez intelectual.

Después de conocer cuáles son las características más importantes del período preoperatorio que es donde se encuentran los niños de nivel preescolar se pasará a analizar las operaciones lógico-matemáticas.

G) Las preoperaciones lógico-matemáticas

Durante la edad preescolar, uno de los procesos fundamentales que permiten al niño ir conociendo su realidad de manera más objetiva es la organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento, las cuales se desarrollarán de manera completa hasta los 12 años aproximadamente.

Las operaciones más importantes son tres, la clasificación, la seriación y la noción de conservación de número o correspondencia.

La clasificación es una operación lógica en el desarrollo del pensamiento, su importancia no se reduce a su relación con el concepto de número, ya que interviene en la construcción de todos los conceptos que constituyen la estructura intelec-

tual.

Se puede decir en términos generales que clasificar es juntar por semejanzas y separar por diferencias.

Cuando se dice "Esta casa me gusta", se está clasificando ya que se están juntando las casas que por presentar ciertas cualidades tienen la propiedad común de "que me gustan" y las separo de todas las casas que no reúnan esas cualidades y por lo tanto constituyen "las casas que no me gustan".

Se aclara que cuando decimos juntar o separar se refiere a acciones que generalmente no se realizan en forma efectiva o visible, no juntamos ni separamos concretamente esos elementos, lo hacemos pensándolo, es decir, en forma interiorizada; no tomamos las casas del mundo y las juntamos, son acciones no efectivas sobre los objetos de la realidad.

Un mismo universo puede clasificarse de diferentes maneras cada una dependerá del criterio de clasificación que se elija; por ejemplo:

El universo de las casas podemos clasificarlo en el conjunto de las casas modernas considerando su arquitectura y ésta sería el criterio clasificatorio que hemos elegido.

Un mismo universo puede ser clasificado con base en diferentes criterios.

En la vida diaria clasificamos constantemente en las actividades cotidianas, un ejemplo es la clasificación de la ropa, otro sería el acomodar los zapatos, los trastes de la cocina,

los muebles, etc. ejemplo:

	POR GENERO	TEMPORADA DE USO	COLOR
R O P A	PARA DAMA	INVIERNO	NEGRO
		VERANO	AZUL MARINO
	PARA CABALLERO	INVIERNO	BLANCO
		VERANO	ROSA
			CAFE
			GRIS
			BLANCO
			VERDE

En la clasificación se toman en cuenta - además de las semejanzas y las diferencias - otros dos tipos de relaciones; la pertenencia y la inclusión.

La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Está fundamentada en la semejanza, ya que es un elemento que pertenece a una clase cuando se parece a los otros elementos de esa misma clase, en función del criterio de clasificación que estamos tomando en cuenta.

La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte de tal modo que nos permite determinar que la clase es mayor, o sea, tiene más elementos que la subclase.

El criterio que determina que un conjunto de elementos pertenece o no a determinada clase de conjuntos, es un criterio cuantitativo; tener (o no) la misma cantidad de elementos que los otros conjuntos pertenecientes a la clase.

La seriación es una operación que además de intervenir

en la formación del concepto de número, constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico.

Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias.

Se pueden seriar:

+Juguetes que son diferentes en cuanto a su adquisición ordenándolos del más nuevo al más antiguo.

+Trozos de tela de diferentes tamaños ordenándolos del más grande al más chico.

En éstos como en todos los casos, la seriación se efectúa en dos sentidos; creciente y decreciente.

Cabe destacar que la seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: transitividad y reciprocidad.

La transitividad se detecta al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de éste con el primero y el último, por ejemplo:

Si los caballos son más nuevos que la pelota y la pelota es más nueva que la sonaja, necesariamente los caballos son más nuevos que la sonaja.

En la reciprocidad cada elemento de una serie tiene relación tal con el elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación, esta relación también se invierte.

Por otra parte, la reciprocidad hace posible considerar a cada elemento de la serie como término de dos relaciones inversas: en una serie ordenada en forma decreciente (de mayor a menor) cada elemento, salvo el primero y el último es al

mismo tiempo menor que el anterior y mayor que el siguiente, por ejemplo; el trozo de tela mediano se encuentra antes que el chico y después que el grande.

Las seriaciones, al igual que las clasificaciones se realizan siempre en forma interiorizada, pero podemos, además, en algunos casos, realizarlos en forma efectiva sobre los objetos.

Se puede decir que el número es al mismo tiempo clase y relación asimétrica, se deriva tanto de la clasificación como de la seriación. Esto implica que está íntimamente relacionado con ambas operaciones lógicas, pero no puede reducirse a ninguna de ellas aisladamente, ya que es el resultado de la fusión de esas dos operaciones.

Es importante aclarar que la fusión de la clasificación y la seriación se presenta en el caso del concepto de número, pero no cuando se clasifica o se sería con base en las propiedades cualitativas.

Cuando se clasifica en base a cualidades se está analizando las semejanzas, los elementos se consideran equivalentes independientemente de sus diferencias. Mientras se está serian-do con base en criterios cuantitativos se centra en las diferencias, ya que seriar es ordenar esas diferencias. En el terreno de lo cualitativo, clasificación y seriación, por lo tanto se mantienen separadas. No se sería y se clasifica al mismo tiempo.

La correspondencia juega un papel muy importante en el concepto de número, ya que para determinar con base en la propiedad numérica que un conjunto pertenece a una clase, se hace uso de la correspondencia biunívoca, es decir se pone en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier

elemento del otro conjunto hasta que ya no puede establecerse esa relación uno a uno. Si no sobran elementos en ninguno de los conjuntos significa que son equivalentes; mientras que si sobran elementos en alguno de los conjuntos, éstos no son equivalentes. Los conjuntos equivalentes se juntan constituyendo clases, de modo que se obtiene la clase del cinco, del diez, etc.

Para ordenar estas clases se establece nuevamente la correspondencia biunívoca entre dichas clases y así se organiza la serie numérica ejemplo:

0	Representante de la clase del uno.
00	Representante de la clase del dos.
000	Representante de la clase del tres, etc.

Así es, como en el caso del número, las operaciones de clasificación y de seriación se fusionan a través de la operación de correspondencia.

H) Construcción de las operaciones lógico-matemáticas

El proceso de construcción de las operaciones que tratamos en el título anterior es simultáneo, o sea que el niño no las construye en forma sucesiva sino al mismo tiempo. A continuación se analizan dichas operaciones.

Psicogénesis de la clasificación; el proceso de construcción atraviesa por tres estadios:

Primer estadio; hasta los 5-6 años aprox.

Segundo estadio; desde los 5-6 años hasta los 7-8 años.

Tercer estadio; (operatorio) a partir de los 7-8 años aprox.

Características del primer estadio; al proponerle al

niño que clasifique dando la instrucción "pon junto lo que va junto" durante este período lo hace sobre la marcha: toma un elemento cualquiera, luego otro que se parezca en algo al anterior, después un tercer que tenga alguna semejanza con el segundo y así sucesivamente. O sea que alterna el criterio clasificatorio de un elemento a otro, por ejemplo: el segundo elemento se parece en el grosor al primero, el tercero se parece en la figura al segundo, el cuarto elemento se parece en el tamaño al tercero.

A este estadio de la clasificación se le denomina "colección figural", ya que para separar los elementos hay que considerar las diferencias y es lo que aún no toma en cuenta el niño.

Hay ocasiones en las que el niño le da un significado simbólico a lo que está haciendo y dice por ejemplo: "esta es una casa". Al final de este estadio el niño reacomoda los elementos de su clasificación, pero aún no los separa.

Características del segundo estadio; el niño pasa de la colección figural a la clase lógica. El logro del niño es que comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos por lo que forma varias colecciones separadas. El resultado no es todavía una clase lógica, sino que pequeños grupitos, por lo que a este estadio se le denomina "colección no figural".

El niño busca que los elementos que agrupan se parezcan lo más posible. Comienza a aceptar diferencias entre los elementos de un mismo conjunto, puesto que ya no busca semejanzas máximas, lo que le permite formar colecciones más amplias, que abarcan mayor número de elementos.

Poco a poco el niño logra anticipar quiere decir que

antes de realizar la clasificación en forma efectiva, decide con base en que criterio lo hará. Conservar significa que inicia la clasificación con base a un criterio, el que mantendrá lo largo del acto clasificatorio. Por ejemplo; si decide clasificar de acuerdo al color, aplicará este criterio a todos los elementos del universo. Pero también puede clasificar en base a otros criterios que el material le permita.

Carecterísticas del tercer estadio; la importancia del estadio operatorio es que establece relaciones de inclusión, o sea, que ante la pregunta: ¿Qué hay más, claveles o flores? responde que hay más flores por que está considerando que los claveles están incluidos en la clase de las flores. El niño ha llegado a establecer en términos cuantitativos la relación (claveles-todo-flores), por que considera a los claveles como elemento perteneciente a un conjunto, de donde puede deducir que hay más elementos en la clase que en la subclase. Esto se da gracias a la coordinación de la reunión y la disociación lo que constituye la reversibilidad que caracteriza a la clasificación operatoria.

La inclusión respecto al número es importante porque el niño ya podrá considerar que en el tres, por ejemplo, están incluidos el dos y el uno.

Psicogénesis de la seriación; el proceso de la construcción de la seriación atravieza por tres estadios:

Primer estadio hasta los 5-6 años.

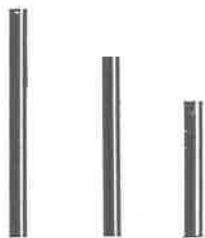
Segundo estadio desde los 5-6 años hasta los 7-8 años.

Tercer estadio (operatorio) desde los 7-8 años aprox.

Carecterísticas del primer estadio; cuando se le propone al niño que haga una seriación "Ordena este conjunto del más largo al más corto o del más corto al más largo". Forma en

un principio parejas en donde cada elemento es perceptivamente muy diferente al otro. Ya que el niño no establece aún verdaderas relaciones y en este sentido se puede decir que es una conducta pseudoclasificatoria ya que considera el universo de las varillas por ejemplo, como las largas y cortas. Luego el niño hace tríos en los que establece una nueva categoría, la mediana. pero le siguen quedando sin seriar todos aquellos elementos que no puede incluir en estas categorías.

Al finalizar este estadio, el niño llega a considerar la línea de base. Al seriar longitudes uno de los extremos de cada elemento varía respecto a los restantes formando una escalera, y el otro extremo de todos los elementos coincide, formando una línea de base, ejemplo:



Características del segundo estadio; el niño puede construir la serie de diez elementos (varillas) por tanteo, o sea que toma una primera varilla al azar; luego otra cualquiera que compara con la primera, después una tercera que compara con las dos anteriores, para decidir donde colocarla y así continúa hasta seriar todas las varillas, respetando la línea de base. O sea que compara en forma efectiva el nuevo elemento con cada uno de los que ha colocado y necesita hacerlo dado que todavía no construye la transitividad, y no puede decidir que si un elemento es más grande o más pequeño que el último también lo es respecto a todos los anteriores y tiene que recurrir a la comprobación efectiva.

Características del tercer estadio; el método que utiliza

el niño es sistemático. Por ejemplo, en una serie creciente de un conjunto de doce varillas, toma la más pequeña, luego la más pequeña de las que le quedan y así sucesivamente, en caso de hacer una serie decreciente, el proceso es inverso.

El niño puede anticipar la serie completa antes de hacerla por que ha construido la transitividad y la reciprocidad. La reciprocidad de las relaciones se manifiesta en que al invertirse el orden de la comparación, el niño invierte en forma deductiva la relación entre los elementos. Por ejemplo, cuando se le pide que construya la serie inversa después de haber logrado la directa, el niño invertirá la serie en forma sistemática, sin deshacer la que construyó originalmente, si no pasando el último al primer lugar, el penúltimo al segundo, etc.

La reciprocidad y la transitividad son importantes porque el niño puede considerar que si el seis es mayor que el cinco, también es mayor que el cuatro, el tres, el dos, y el uno, así como considerar que el seis es mayor y menor al mismo tiempo (mayor que el cinco y menor que el siete).

Psicogénesis de la correspondencia; la construcción de la operación de la correspondencia atraviesa:

Primer estadio; hasta los 5-6 años.

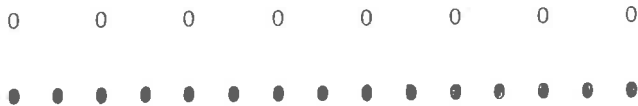
Segundo estadio; desde los 5-6 hasta los 7-8 años.

Tercer estadio; (operatorio) a partir de los 7-8 años aprox.

Características del primer estadio; al presentarle al niño de este estadio una hilera de cinco fichas verdes y se le pide que ponga la misma cantidad de fichas anaranjadas. El niño colocará tantas fichas anaranjadas como sea necesario para igualar la longitud de la hilera modelo de manera que la primera y la última ficha de ambas hileras coincidan, inde-

pendientemente de la cantidad de fichas que necesite para hacerlo. El niño lo hace así porque considera las hileras como objetos totales centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, por lo tanto no establece la correspondencia biunívoca.

Ejemplo con 8 fichas blancas y otras negras;



Características del segundo estadio; el niño ya establece la correspondencia biunívoca. Al realizar la hilera de fichas busca que sea equivalente cuantitativamente a la del modelo.

Para estar seguro que cada ficha de cada hilera está en relación con cada ficha de la otra pone cada ficha azul exactamente debajo de cada ficha verde de manera que pueda observar fácilmente la correspondencia establecida; esto le permite afirmar que los dos conjuntos tienen la misma cantidad de elementos. Si se alterna la disposición espacial de las fichas de uno de los conjuntos (juntándolos o separándolos), el niño dirá que ya no hay lo mismo sino que una de las hileras aumentó o disminuyó en cantidad. Aunque ya establece la correspondencia biunívoca al dejar de ser ésta evidente perceptivamente se apoya nuevamente en la longitud de las hileras.

Es frecuente que en esta etapa conozca el niño el nombre de los números, el niño puede recitar la serie de los nombres de los números, pero esto no implica que maneje el concepto.

Los niños están estableciendo al contar una correspondencia término a término en la serie de los nombres de los números y un conjunto de elementos concretos. Por lo que, al elemento

que nombren en cuarto lugar, le corresponde el nombre cuatro, pero no está claro aún para ellos que cuatro incluye también a todos los elementos contados anteriormente.

Características del tercer estadio; al pedirle al niño que tome tantos elementos como los de la hilera modelo, puede hacerlo como un niño del segundo estadio estableciendo la correspondencia término a término en forma visible, pero también en algunos casos escogiendo tantas fichas verdes como fichas anaranjadas se le presenten sin necesidad de colocar cada anaranjada pegadita a la verde. Ante cualquier transformación que haga en la disposición de los elementos de uno de los conjuntos sostiene la equivalencia numérica de los números, incluso si le plantea contrasugerencias. Por que el niño ya sabe que las dos únicas formas de alterar una cantidad son agregar o quitar elementos; también el niño compensa la mayor o menor longitud de cada hilera con los espacios existentes entre las fichas de cada conjunto; además toma en cuenta las acciones realizadas más que las configuraciones resultantes considerando esas acciones como inversas una de la otra y eso es precisamente lo que le permite volver en forma interiorizada al punto de partida, sin necesidad de realizar efectivamente la acción inversa.

En este momento el niño ha construido la noción de conservación de cantidades discontinuas.

Es muy importante llegar a la correspondencia y a la conservación de la cantidad, respecto al número por que el niño puede considerar que un conjunto de siete elementos será equivalente a todos los conjuntos de siete elementos; y no equivalentes a todos los conjuntos mayores o menores de siete independientemente de la disposición espacial, de sus elementos.

La operación de correspondencia representa una fusión

de clasificación y seriación, ya que, la clasificación es una operación centrada en las semejanzas: los elementos se reúnen con base en los parecidos que guardan entre sí y se consideran equivalentes en función del criterio elegido, independientemente de sus diferencias. Mientras se está seriando con base en criterios cualitativos la seriación se centra en la diferencia, ya que consiste precisamente en ordenar esas diferencias.

1) Ubicación Contextual

Debido a que la educación se lleva a cabo dentro de una sociedad que es influenciada por una serie de factores de diversa índole, es necesario tomarlos en cuenta para llevar a cabo la realización de la presente propuesta pedagógica, ya que el conocimiento de estos elementos permite a la educadora partir de una realidad concreta y adaptar las situaciones de aprendizaje a las características de apropiación del conocimiento por parte del alumno.

Es muy importante detenerse a analizar la práctica docente, para conocer las características muy particulares de la comunidad, del grupo y de los alumnos, no desde un punto de vista de simples transmisores del conocimiento, sino con una perspectiva de educadores formadores de hábitos, aptitudes, valores, juicios, etc. ya que la práctica docente consiste en guiar, dirigir y orientar el empeño de aprender del alumno.

La población donde se lleva a cabo la presente propuesta pedagógica en Tecolotlán, Jalisco, se encuentra a dos horas de Guadalajara, la capital del Estado. Se realizan estos estudios en el tercer grado del Centro de Atención Psicopedagógica de Educación Preescolar (C.A.P.E.P.) centro que atiende a niños con leves problemas de conducta, aprendizaje y lenguaje, es el primer centro fundado fuera de Guadalajara, cuenta con un especialista para cada área.

En Tecolotlán existe una gran población de profesores y educadoras, los pueblos más cercanos son atendidos por estos maestros, por lo que se observa un nivel de competencia entre los mismos. Esto, favorece la calidad del servicio educativo a la población, la cual cuenta con 28,000 habitantes aproximadamente. En cuanto a instituciones educativas existen 7 Jardines de Niños, 5 Primarias, 2 Secundarias, 1 Preparatoria, 1 Academia Comercial, y 1 módulo de la Universidad Pedagógica Nacional.

Los cursos de la U.P.N. tienen mucho alumnado, actualmente ya egresó la primera generación, con lo que se nota un cambio en la actitud de profesores, están más concientizados de su labor social, de su papel como profesores y en su forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a la organización de jerarquías, de preescolar se observa cierta exigencia de parte de autoridades educativas en cuanto a cumplimiento de horario, uniforme, etc. y se le da poca importancia a las acciones que el personal lleva a cabo dentro del aula con los alumnos, es decir sólo importan las actividades de carácter administrativo.

Sucede también que cuando una educadora trata de utilizar alguna técnica innovadora de enseñanza, tiene que enfrentarse a las ideas conservadoras de sus autoridades, y en ocasiones no se le permite experimentar.

Los medios de comunicación más importante en la población los constituye la televisión, el radio, el teléfono, el correo y el telégrafo; el medio de transporte más utilizado es el autobús.

Dentro de una escuela, la clase es un lugar de comunicación, es su función principal ya que propicia la circulación

del saber. Es una relación de confianza entre maestro y alumno, hay más posibilidades de aprendizaje por parte del alumno pero para obtener este tipo de relación es necesario que el docente se situé como guía u orientador y no como la ley del saber.

En Tecolotlán, la agricultura y la ganadería, son las actividades económicas que predominan.

Existen yacimientos de piedra caliza, mármol y cuarzo, explotándose únicamente los de cal por tres grandes empresas, las cuales representan fuentes de trabajo.

Una mayoría de la población económicamente activa emigra a los Estados Unidos en busca de una mejor posición económica.

En las aulas de preescolar se observa discrepancia en cuanto a la posición económica de las familias, hay alumnos que tienen todas las posibilidades y los medios para aprender y alumnos que ni siquiera abastecen sus necesidades de alimentación, esto ocasiona que el conocimiento que se imparta no sea asimilado con la misma facilidad por todos los alumnos, ocasionando a largo tiempo el rezago y la deserción escolar.

Los servicios médicos con que cuenta la población son S.S.A., I.M.S.S., I.S.S.S.T.E., y otros consultorios particulares tanto médicos como dentales. Las enfermedades que padecen los alumnos con más frecuencia son infecciones de las vías respiratorias, las cuales son ocasionadas por que existen focos de infección en las afueras de la comunidad.

Después de exponer algunos de los elementos que más influyen en el proceso educativo, se señala que la presente propuesta pedagógica propone una alternativa de solución a un problema: la construcción del conocimiento lógico matemático en

el niño, estando consciente de los innumerables obstáculos con los que se enfrenta, muchos de los cuales es imposible cambiar como los aspectos de carácter social, por lo que se pretende crear situaciones de adaptación, las cuales permitirán llevar a cabo una participación en el proceso enseñanza aprendizaje más eficiente tanto para la educadora como para el alumno.

CAPITULO III

ESTRATEGIA DIDACTICA

El problema de la adquisición del conocimiento de las operaciones lógico matemáticas en el tercer grado de preescolar puede superarse mediante la utilización de la pedagogía operatoria por parte de la educadora en su labor cotidiana, ya que permite la realización de actividades acordes a las características de aprendizaje de los alumnos.

Pedagogía Operatoria:

"Es una corriente pedagógica que se desarrolla a partir de las aportaciones de la psicología genética en cuanto al proceso de construcción del conocimiento, tiene como propósito elaborar estrategias didácticas basadas en dicha teoría psicológica que puedan ser aplicadas en el marco escolar." (4)

La pedagogía operatoria señala que para llegar a la adquisición de un concepto es necesario pasar por estadios intermedios que permiten su construcción y posteriormente llegar a la generalización.

Es necesario determinar en qué estadio se encuentra el niño antes de empezar un aprendizaje para saber cuales son sus conocimientos sobre el tema en cuestión, para conocer el punto del que se va a partir y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y construya con base en

las experiencias y conocimientos que el individuo ya posee.

La pedagogía operatoria aporta una alternativa para mejorar cualitativamente la enseñanza. Pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar.

Para lograr que un alumno sea creador, se le debe permitir ejercitarse en la invención, dejándolo que formule sus propias hipótesis y aunque se sepa que sean erróneas, dejar que sea el mismo que lo compruebe, porque de lo contrario se le somete a criterios de autoridad, se impide pensar. Se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis, sugiriéndole que las aplique a situaciones en las que se sabe que no se van a verificar, pidiéndole que aplique sus razonamientos a casos diferentes etc. nunca sustituyendo su verdad por la nuestra.

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

El profesor debe evitar que sus alumnos creen dependencias intelectuales, debe hacer que comprendan que puede llegar al conocimiento a través de experiencias, por sí mismo, observando, interrogando a la realidad combinando razonamientos. Permittiéndole al alumno inventar, se agiliza el pensamiento e impide la rigidez mental.

"Todo aprendizaje escolar carece de sentido si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto distinto de aquel en que se originó. De no ser así, la escuela únicamente enseñaría a resolver situaciones - que sólo se dan en el contexto, escolar, con lo cual prepararía para estar en la es-

cuela pero no fuera de ella". (5)

Estos son los principios de la Pedagogía Operatoria. Operar significa establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no sólo al campo intelectual sino también a lo social. Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que se hace y porqué se hace. La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen e inventar otras nuevas. Si simplemente se le pide al niño que haga lo que quiera se le deja a merced del sistema en que está inmerso, que tenderá a reproducir. Es necesario ayudarle a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas, después, él decidirá.

A) Cómo favorecer la construcción del conocimiento de las operaciones lógico matemáticas

En base a los lineamientos didácticos las actividades que se propongan a los niños deben ser situaciones problemáticas relacionadas con su vida diaria, donde surja la necesidad de manejar nociones matemáticas.

Cabe destacar la importancia que tiene el hecho de que el niño juegue con el material antes de utilizarlo para trabajar puesto que jugando lo conocerá, descubrirá muchas de sus características, las posibilidades de manejo que tiene y se familiarizará con él.

B) Sugerencias para trabajar clasificación

(5) UPN. op. cit. p. 14.

Debido a que la clasificación es una operación lógica que interviene en la construcción de nociones es determinante tomar en cuenta los siguientes requisitos:

*Establecer claramente cual es el universo sobre el cual se va a trabajar; pudiendo ser útiles escolares, los muebles del salón, los mismos niños, etc. así, quien clasifique no tendrá dudas acerca de cuales son los elementos que debe considerar en la actividad.

*El criterio clasificatorio debe ser establecido por el niño por que si él clasifica los conjuntos pero no es quien establece el criterio, sencillamente no está clasificando, está colocando objetos en los grupitos que le indica el adulto.

*En cuanto al material debe tomarse en cuenta que entre los elementos del universo, haya varias semejanzas y varias diferencias. Semejanzas para que los elementos puedan pertenecer al mismo grupo y diferencias para que se puedan formar distintos grupos dentro del mismo universo. Por ejemplo: si queremos trabajar con un universo de frutas; manzana, plátano, naranja, guayaba, lima y mandarina, podrán formarse conjuntos de acuerdo a diferentes criterios, de manera que los niños tengan la oportunidad de elegir el criterio clasificatorio que deseen utilizar. Un buen material clasificatorio requiere que puedan establecerse por lo menos tres criterios diferentes. Es necesario que el universo constituya una clase, o sea que los elementos que lo forman tengan una propiedad en común: ser figuras geométricas, vehículos, utensilios de cocina, los niños del salón, etc.

C) Sugerencias para trabajar seriación

El material que se utilice para seriar, debe ser con el que el niño tiene contacto en forma cotidiana, el cual

puede ser propuesto y recolectado tanto por la educadora como por los alumnos.

Los elementos a seriar pertenecerán a una misma clase; clavos, telas, libros, zapatos, etc. ya que en un principio se trata de seriar basándose en las características cualitativas. El número de elementos a seriar es conveniente que no sea mayor de siete u ocho dado que con menos elementos la seriación se resuelve de manera perceptiva. Se deben utilizar diferentes materiales con el objeto de variar tanto la diferencia a seriar, como el material.

Si se considera la altura como la diferencia a seriar se debe trabajar con elementos que no tengan base, ya que ésta actuaría como facilitador debido a que el niño no tendría que comparar realmente cada elemento con los demás, sino simplemente tratar de que el extremo superior de la serie, presente la forma de una escalera. La consigna debe ser clara, que el niño comprenda que es lo que está solicitando y al mismo tiempo no darle la respuesta. En la seriación se observa cómo se ordenan las diferencias y no qué diferencias ordena, la indicación puede ser "Ordena del más... al más..." Cualquier actividad puede proponerse en sentido creciente o decreciente.

Algunos ejercicios preparatorios para abordar la seriación son los siguientes:

*Comparación de parejas o tríos de elementos por su tamaño.

*Determinación de "el más grande" y "el más pequeño" en un conjunto de pocos elementos (4 ó 5).

*Clasificación de elementos de distintos tamaños.

D) Sugerencias para trabajar la conservación de número

En primer lugar es necesario que la educadora determine

en que estadio se encuentra cada niño y plantear luego las situaciones adecuadas para ayudarlo a desarrollar sus posibilidades y en los momentos de transición de un estadio a otro a superar sus limitaciones.

El material que se utiliza para que los niños establezcan la correspondencia, necesariamente consiste en dos conjuntos, cada uno con 6 ó 7 elementos cuando menos. Si es menor el número de elementos los niños resolverán la situación de manera perceptiva. Primeramente se trabajará con material complementario cualitativamente, o sea, con conjuntos, cuyos elementos se complementen unos con otros, por ejemplo: camisas con pantalones, botellas con tapas, botones con ojales, tazas con platos, etc.

Posteriormente se utilizan pares de conjuntos formados por materiales no complementarios, homogéneos cualitativamente: dos conjuntos de semillas (uno de frijol, otro de garbanzo) dos conjuntos de niños (uno de niñas, otro de niños), dos conjuntos de corcholatas (unas pintadas y otras sin pintar), etc.

La consigna debe permitir a los niños darse cuenta de que se busca establecer relaciones de tipo cuantitativo, ejemplo: "Pon igual aquí que aquí", ¿Los dos van a comer lo mismo o alguien comerá más? Las actividades que se proponen pueden ser las siguientes.

1- Comparación de conjuntos partiendo del establecimiento de la correspondencia óptica, sin la numeración hablada.

2- Comparación de conjuntos utilizando tanto la correspondencia como la numeración hablada.

3- Situaciones de correspondencia dinámica.

4- Situaciones referentes a la transitividad de la equivalencia numérica.

5- Clasificación de conjuntos.

6- Seriación de conjuntos.

E) Evaluación

La evaluación en esta propuesta es congruente con los principios teóricos y operativos señalados a lo largo de la misma, consiste en hacer un seguimiento del proceso de desarrollo del niño en cada una de sus etapas o estadios con el fin de orientar y reorientar la acción educativa en favor del desarrollo, y de ninguna manera aprobar o desaprobar al niño.

Se llevará a cabo con niños de tercer grado de preescolar.

Evaluación permanente: consiste en la observación constante que la educadora hace de los niños a través de las actividades que realizan cada día y durante todo el año escolar. Para esto no se requiere de formas especiales de registro, sino de una actividad atenta por parte de la educadora para descubrir los avances y dificultades que el niño va mostrando en su proceso de desarrollo. La educadora puede ayudarse para la retención de observaciones que juzgue significativas, con el uso de un cuaderno en el que destine algunas páginas a cada niño donde anote el día que ocurra algún hecho sobresaliente de la conducta del niño, por ejemplo que pueda resolver por sí mismo un problema cuando antes había mostrado una mayor dependencia, cuando descubre algo que le había pasado desapercibido, cuando puede opinar sobre sus compañeros o la educadora, cuando presente dificultades en la interacción con otros, cuando muestre desinterés o una regresión importante en relación a sus avances anteriores.

Otro aspecto de la evaluación permanente consiste en las evaluaciones que se realizan al finalizar actividades que hayan sido muy relevantes durante el día de trabajo, y al finalizar el desarrollo de una unidad o situación.

Esta evaluación se lleva a cabo a través de una actividad colectiva en la que los alumnos organizados por equipos comentan el resultado de su trabajo, de la cooperación y no cooperación de los miembros del grupo, de los resultados en función del objetivo que se propuso como grupo, de la participación de otros pequeños grupos, de sí mismo, y muy especialmente de las actitudes y participaciones de la educadora.

Así se incorpora como una actividad permanente la autoevaluación y la coevaluación, insistiendo en el hecho de que la educadora también es sujeto de evaluación por parte del grupo.

Todos estos datos se registrarán en un formato en dos momentos del año escolar para contar con un documento que dé información rápida y permita observar con claridad la secuencia del alumno.

El registro de evaluación se hará en una hoja especial que se presentará a continuación, la que será distribuida en forma separada para cada uno de los niños.

PREOPERACIONES LOGICO-MATEMATICAS						
CLASIFICACION SERIACION CONSERVACION DE NUMERO	1a. EVALUACION			2a. EVALUACION		
	NIVELES			NIVELES		
	1	2	3	1	2	3

La primera evaluación se realizará durante el mes de octubre, después del ingreso de los niños al Jardín, cuando hayan superado la crisis de la transición hogar escuela. Tiene como finalidad conocer el punto de partida o estadio del desarrollo en que se encuentran los niños al iniciar su actividad escolar para poder orientar la planeación de las actividades y valorar si hay niños que manifiesten dificultades particulares.

La segunda evaluación se realizará durante el mes de mayo, a través de ésta, la educadora podrá realizar una síntesis de los progresos alcanzados. A medida que la educadora vaya obteniendo las evaluaciones de los niños en cada uno de estos momentos, será conveniente que se reúna con los padres de cada uno para informar sobre los avances y dificultades de los alumnos, y orientar conjuntamente las acciones más convenientes para favorecer su desarrollo.

Los niveles a calificar son los siguientes:

Clasificación:

Nivel 1; cuando se le pide que guarde o acomode el material no lo reúne de acuerdo con un sólo criterio, quedando revueltos diferentes tipos de objetos.

Nivel 2; cuando se le pide que guarde o acomode el material utiliza un criterio para ordenar un pequeño número de objetos (por tamaño, utilidad, color), etc.

Nivel 3; cuando se le pide que guarde o acomode el material utiliza un sólo criterio para ordenar todos los objetos (no se alcanza en el nivel preescolar).

Seriación:

Nivel 1; cuando utiliza material para construcción, forma

parejas o tríos sin establecer las relaciones más largo qué, menos largo qué, menos grueso que, etc.

Nivel 2; cuando utiliza material para construcción puede establecer relaciones de más grande a más pequeño, o de más grueso o más delgado etc. utilizando el ensayo y el error, esto es comparando cada nuevo elemento con los que ya tenía.

Nivel 3; cuando utiliza material para construcción, ordena los objetos con un método sistemático, comenzando por el mayor o el más grueso o el más delgado (algunos niños llegan a este nivel).

Conservación de número:

Nivel 1; cuando se le pide que ponga los platos suficientes o que reparta el material para todos los niños de su mesa puede traer más o menos sin poner la cantidad exacta.

Nivel 2; cuando se le pide que ponga los platos suficientes o que reparta el material para todos los niños de su mesa va poniendo uno a uno guiándose por el lugar de cada niño.

Nivel 3; cuando se le pide que ponga los platos suficientes o que reparta el material para todos los niños de su mesa cuenta los niños que hay y de acuerdo con ello trae la cantidad necesaria, (algunos niños llegan a este nivel).

Después de la exposición anterior acerca de la adquisición de las operaciones lógico-matemáticas en el nivel preescolar y de las actividades propuestas, se hace énfasis en el hecho de que, un niño tiene una capacidad de aprendizaje de acuerdo con su desarrollo, es decir el alumno atraviesa por diversas etapas las cuales conllevan características muy particulares; de ahí la necesidad de partir de la etapa en que se encuentra

el niño para poder proponer actividades que estimulen el proceso de adquisición del conocimiento. Las actividades mencionadas tienen la peculiaridad de que están adaptadas a los diferentes niveles del desarrollo por lo tanto hay más posibilidades de logro del proceso enseñanza-aprendizaje.

De esta manera la relación entre el sujeto de aprendizaje y el contenido se da de una manera agradable para el alumno puesto que todas las actividades son factibles de realizarse y llevan un grado de dificultad progresivo.

La relación educadora-alumno será de camarería permitiéndole al alumno que cometa errores para que aprenda de la realidad y no sólo conceptos abstractos. El alumno es un sujeto activo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje participa en la organización, desarrollo y evaluación de las actividades, la educadora es también objeto de evaluación.

VIABILIDAD DE APLICACION

En cuanto a la aplicación de la presente propuesta pedagógica, se reconocen múltiples factores que pueden intervenir como obstáculos para llevarla a cabo.

En primer lugar, se hace mención de las autoridades educativas las cuales en ocasiones no permiten la innovación de técnicas y procedimientos en la práctica cotidiana, esto se debe al desconocimiento y falta de actualización pedagógica de parte de directoras e inspectoras ocasionando que el personal docente continúe trabajando de una manera rutinaria.

La intervención de los padres de familia en el proceso enseñanza-aprendizaje es un factor que puede actuar de dos maneras: como obstáculo cuando el trato de estos hacia los hijos desvirtúa la acción educativa escolar, ya sea con actividades de descuido o sobre protección, o también puede favorecer el proceso educativo apoyando y practicando la actividad del docente. Para lograr esto es recomendable que la educadora explique a los padres la manera de trabajar y de abordar el conocimiento para obtener así el apoyo.

En el nivel preescolar una de las características de aprendizaje en el niño es que necesita interactuar con objetos concretos o sea, que necesita bastante material didáctico para que se apropie de las características de los mismos, lo cual constituye un problema.

Para llevar a cabo las actividades propuestas es conveniente que la educadora cuente con un grupo reducido de alumnos, ya que tiene que brindar atención individual para llevar a cabo las actividades, un promedio de quince niños es lo adecuado.

Sin embargo también existen factores muy importantes que posibilitan la aplicación de la presente propuesta; uno de los cuales es que no se aparta del programa de educación preescolar que se lleva actualmente, ya que coincide con los principios teóricos de Piaget, también las preoperaciones lógico-matemáticas que abarcan clasificación, seriación y conservación de número son esencialmente las mismas, así como la evaluación permanente, por lo tanto se considera que la aplicación de la presente no desubicará a educadoras y alumnos de su contexto.

Otro elemento relevante es la adaptación que existe entre las actividades y el nivel de desarrollo del alumno lo cual facilitará la apropiación del conocimiento y permite una factibilidad de aplicación.

En resumen, se puede afirmar, que a pesar de los numerosos factores que impiden la realización de innovaciones en el aula de tercer grado de preescolar; es posible aplicar esta propuesta pedagógica, siempre y cuando la educadora esté convencida de su papel, y respete al niño como un ser humano.

CONCLUSIONES

Durante el ciclo escolar 89-90 se llevó a cabo la aplicación de las actividades que se proponen, en un grupo de tercer año de preescolar de una localidad del Municipio de Tecolotlán, Jalisco con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Se observa que el alumno no pierde el interés en las actividades puesto que estas le facilitan la posibilidad de acción, de exploración, de participación activa. O sea que, el alumno pone a trabajar todas sus capacidades y no se concreta a obedecer órdenes, ni a realizar actividades mecánicas.

Debido a que en la actualidad los niños son más despiertos, y les interesan todas las cosas, la aplicación de la pedagogía operatoria se adapta a esta característica, ya que la educadora adopta una actitud de escucha, aparentemente se hace ignorante ante las situaciones para dar oportunidad de que el niño reflexione, no da órdenes, sino sugiere actividades, todo esto conduce a que el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo de una manera amena tanto para el educando como para el educador.

En la realización de las actividades que son en equipo se observa una mayor colaboración entre alumno-alumno, ya que no hay competencia. Sin necesidad de que la educadora asigne papeles los propios alumnos toman su rol de participación, unos colocando figuras otros opinando otros como líder, y otros colaborando. Esto se traduce en las demás actividades por lo que resulta un mayor grado de interacción grupal.

Un aspecto importante que se observa en la aplicación de esta propuesta, es el grado de autonomía que despierta

en los alumnos. Puesto que resulta una mayor participación en la toma de decisiones respecto al trabajo, a la organización interna y a la vida escolar en general, son muy pocos los niños a los cuales se les da un material y no crean algo, la mayoría tiene muchas expectativas y posibilidades de acción al manipular un material. Se observa también que al ingresar a primaria los alumnos tienen facilidad para realizar sus actividades y logran cursar con éxito su primer año de primaria.

Por lo expuesto anteriormente se considera que a través de la presente propuesta pedagógica se logra que la educadora programe situaciones de enseñanza adaptadas a las características de aprendizaje del alumno y al mismo tiempo utilice los principios de la pedagogía operatoria.

La utilización eficiente de dicha propuesta no puede ser generalizada, ya que hay alumnos que logran un tercer nivel en su estadio del desarrollo en el período preescolar y hay alumnos que se quedan en el primer nivel. Debido a que las disposiciones administrativas del sistema educativo preescolar establecen la edad, como requisito para ingresar a la primaria y egresar del Jardín de Niños, resulta que todos los alumnos de seis años cumplidos egresan sin importar el grado de madurez que logren. Además el ambiente familiar en que se desenvuelve el niño puede favorecer o entorpecer su desarrollo.

Por esto no se puede afirmar que el presente trabajo logre el desarrollo de las potencialidades del alumno.

El principal problema al llevar a cabo esta innovación (Pedagogía Operatoria) es la actitud de la educadora hacia el proceso enseñanza-aprendizaje ya que se desenvuelve en una sociedad en la que el profesor es la autoridad y el alumno

obedece; esta es la principal barrera para lograr una interacción entre alumno y maestra.

La realización de esta propuesta abarca el tercer grado de preescolar que constituye la segunda etapa del período preoperatorio llamada pensamiento intuitivo, el cual abarca de los cuatro a los siete años. Pero el desarrollo del pensamiento se extiende hasta los doce años por lo cual se sugiere el estudio de la adquisición del concepto de número en el nivel primaria para posteriores investigaciones.

BIBLIOGRAFIA

- MARTIN del Campo Concepción. A tí Educadora. México, Ed. Porrúa, 1980, 325 p.
- S.E.P. Apuntes Sobre el Desarrollo Infantil. Tema: Jean Piaget, Proyecto Estratégico # 5, Fortalecimiento de la Capacidad Técnico Administrativa de los Directivos Escolares, 1985, 37 p.
- S.E.P. Programa de Educación Preescolar. Libro 1, Planificación General del Programa, 1981, 119 p.
- S.E.P. Programa de Educación Preescolar. Libro 3, Apoyos Metodológicos, 1981, 143 p.
- U.P.N. Contenidos de Aprendizaje. Antología, México, SEP-UPN, 1987, 91 p.
- U.P.N. Contenidos de Aprendizaje. Anexo 1, Antología, México, SEP-UPN, 1983, 274 p.
- U.P.N. Escuela y Comunidad. Antología, México, SEP-UPN, 1985, 241 p.
- U.P.N. La Matemática en la Escuela I. Antología, México, SEP-UPN, 1988, 371 p.
- U.P.N. La Matemática en la Escuela II. Antología, México, SEP-UPN, 1985, 330 p.
- U.P.N. La Matemática en la Escuela III. Antología, México, SEP-UPN, 1988, 271 p.