

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**



UNIDAD 16 A

" LA SERIACION Y CLASIFICACION EN EL NIÑO PREESCOLAR "

POR .

MARIA DOLORES MENDEZ

PROPUESTA PEDAGOGICA

**Para obtener el titulo de licenciada en
Educación Primaria**

Morelia, Mich.

Septiembre de 1996

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Morelia, Mich., a 12 de septiembre de 19.96.

C. PROFR. (A)

MARIA DOLORES MENDEZ

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 SERIACION Y CLASIFICACION EN EL NIÑO PREESCOLAR".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor C. Profr. (a) CARLOS SANCHEZ VEGA

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 presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E

"Educar para Transformar"



PROFR. RUBEN RAMOS DIAZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE
TITULACION DE LA UNIDAD 16A
MORELIA



DEDICATORIAS

A mis Hijos,

Jaime Darío y Xóchitl Indira

Por su cariño e impulso para

mi superación profesional.

A mi madre, la agradezco por la vida

y su ejemplo que siempre me ha motivado.

A mis Maestros,

Por su valiosa colaboración en mi

formación profesional. Especialmente al

C. Profesor Carlos Sánchez Vega por su valioso

apoyo y asesoramiento en la elaboración

de esta propuesta. Mi gratitud sincera.

A mis compañeras y amigas,

Por su apoyo incondicional con mi

superación profesional.

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción.....	3
Definición del objeto de estudio.....	6
Justificación.....	10
Objetivos.....	12

CAPITULO I: MARCO CONTEXTUAL

1.1.-Situación Geográfica.....	13
1.2 Aspecto Socio-cultural.....	14
1.3 Aspecto Económico.....	15

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Construcción del conocimiento.....	21
2.2 Aspecto psicológico.....	25
2.3 Aspecto didáctico.....	27
2.4 Aspecto pedagógico.....	29

CAPITULO III: PROPUESTA DIDÁCTICA

3.1 Antecedentes.....	51
3.2 Objetivos.....	55
3.3 Actividades.....	56
3.4 Metodología.....	63

3.5 Técnicas.....	63
3.6 Recursos.....	63
3.7 Evaluación.....	64
Perspectivas de la propuesta.....	65
Conclusiones.....	68
Bibliografía consultada.....	73

INTRODUCCION

La clasificación y seriación en el nivel preescolar. Es el objeto de estudio de esta propuesta pedagógica que tiene implicaciones trascendentales en el desarrollo y la formación de la personalidad del niño ya que en ellas radican las bases para la construcción y las estructuras mentales sobre los conocimientos matemáticos más complejos, propios del nivel preescolar y de los siguientes niveles educativos, para la comprensión de volumen, de peso, funciones aritméticas, geométricas y algoritmos, teniendo las bases en las preoperaciones lógico-matemáticas (clasificación y seriación).

Con las operaciones de clasificación y seriación el alumno desarrolla habilidades y capacidades de observación, identificación, etc., fundamentales para la construcción del conocimiento y la reflexión, el estímulo para que él vaya ordenando su pensamiento de manera lógica.

En la práctica docente no podemos pasar por alto la situación actual, en la cual no solo se le presta la atención debida sino que desconoce la trascendencia de estas funciones en la personalidad del niño.

Teniendo como fundamento el Programa de Educación Preescolar, donde con los bloques de juegos nos da el acceso a los conceptos matemáticos que se

requieren en un largo proceso de abstracción y se da inicio a la construcción de nociones básicas y debe tener en cuenta el docente las primeras estructuras conceptuales que son clasificación y seriación para consolidarse en el concepto de número, tomando en cuenta las características de su medio ambiente.

Actualmente se ha descubierto que la construcción de los conceptos matemáticos es un proceso complejo en el que el niño juega un papel principal, como constructor de su propio conocimiento, es por eso que se propone lograr estrategias como actividades con recursos, métodos y técnicas que estén de acuerdo con su nivel de desarrollo y con materiales a su alcance para todos los niveles socioculturales.

El contenido de esta propuesta contempla todo lo que se refiere al contexto social donde se desenvuelve el niño; así como también los tres momentos que debe contener la estrategia metodológica como son: planeación del proyecto, desarrollo y evaluación, todo lo expuesto será sobre lo que gire el desarrollo de la presente propuesta.

La planeación de la educadora en conjunto con el niño es un proceso donde interactúan y es una guía para lograr los propósitos educativos y prevenir recursos para la organización de las actividades y en diseñar los temas de clasificación.

En este proceso, la educadora será una ayuda para el pequeño que debe construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias, será pues la educadora una observadora directa del cambio a proporción de distintas conductas, de un nivel a otro.

El alumno será un sujeto activo con carácter investigativo con un poder de razonamiento lógico.

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Dentro del nivel preescolar ha existido por varios años el problema de que el niño no comprende totalmente el significado de la seriación y la clasificación dentro del campo de la matemática. Por tal motivo, al no establecerse la claridad de estos conceptos, el niño presenta posteriormente problemas agudos en la comprensión de los algoritmos, resistencia a los procesos lógico matemáticos, poca asimilación de las longitudes y relaciones de orden.

Esta no comprensión en el niño preescolar puede estar presente por varios motivos, sin embargo en la siguiente propuesta nos avocaremos a presentar aspectos relacionados con la práctica docente de la educación sin dejar de pensarse que no hay influencias exteriores a nuestro problema.

Para el abordaje de este problema, se tiene que reflexionar mucho en la actitud de la educadora y en los beneficios que se obtienen de la misma; por tal motivo, es necesario que en el nivel de preescolar se busquen estrategias que eviten el fracaso de los niños en los siguientes niveles de educación, analizando prácticas, conceptos y valores, puesto que todo ello incidirá de manera determinante en la aparición del conocimiento y en especial de la seriación y clasificación.

Para ello, no debemos olvidar que el niño no tiene la misma lógica que el adulto en el modo de acercarse al estudio y que esto lo hace más específico, más particular.

La seriación y clasificación por lo tanto son elementos básicos en el desarrollo del pensamiento, cuya importancia no es limitada a la relación con el concepto, sino que esta interviene en la construcción de todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual. En terminos generales, la seriación establece la lógica de un orden en relación a una propiedad específica del objeto y clasificación; en juntar por semejanza y separar por diferencia, actitudes que quedarían limitadas si la educadora se concreta al conteo y demostración de los signos y nombres de los números o abstracciones.

Dependiendo de los elementos base y de la seguridad que el niño preescolar adquiere al estar en contacto directo con los objetos, manipulados y organizados a través de la seriación y clasificación, podrá alcanzar un alto grado de desarrollo en su capacidad y habilidad para comprender las operaciones más complejas, de manera que esta comprensión le permita relacionarse con los objetos del mundo que lo rodea, estableciendo semejanzas y diferencias.

Esta propuesta se desarrolla en el tercer nivel de preescolar en un grupo de veinticinco alumnos; todos ellos en su mayoría de familia estable,

pertenecientes al jardín de niños “Natalio Vázquez Pallares”, ubicado en Circuito López Mateos.

Esta propuesta pretende propiciar la reflexión en la educadora para que en el lapso educativo del tercer nivel se implementen estrategias pertenecientes a una metodología más adecuada. Es decir que la educadora debe planear las actividades en las cuales se le dé al niño la libertad de clasificar, seriar y establecer correspondencia término a término. Por ningún motivo se le debe dar al niño el paso a seguir en la seriación y clasificación sino que el mismo niño empleará el criterio que a él más le convenga para realizar tanto la seriación como la clasificación, ordenando, diferenciando pero en base al desenvolvimiento.

Como lo señala Leverner, es necesario que se observe la forma como el niño juega con los materiales, como establece las relaciones de orden, porque ello permitirá respetar las posibilidades y limitaciones de cada niño sin forzarlo a que haga actividades que no corresponden al nivel de desarrollo.

Es de fundamental importancia que los materiales a organizar y sistematizar sean en si clasificables bajo tres criterios como son: tamaño, forma y color o bien en base al grosor, transparencia, opacidad, en el caso de presentar materiales con dos o más criterios, se estaría limitando el trabajo del niño.

Es necesario tener en cuenta que el objetivo de las educadoras será que el niño realice actividades de seriación y clasificación, eligiendo él mismo sus criterios de seriación y clasificación, sus semejanzas y diferencias, sus elementos que forman parte de cada colección, sus universos a trabajar, no importando en cual etapa o estadio se encuentre.

En sí, el presente trabajo está proponiendo una incipiente autonomía del niño para que de acuerdo a sus intereses elija las actividades de aprendizaje en cuanto a la seriación y comprensión y que la educadora sea un factor importante en el desarrollo del conocimiento pero no un factor esencial del proceso enseñanza aprendizaje.

JUSTIFICACION

Con la elaboración de la presente propuesta se pretende conocer, analizar y reflexionar acerca de la clasificación y seriación en el niño preescolar, para que el niño al terminar este nivel tenga las bases necesarias para lograr que sea capaz de utilizar un solo criterio para ordenar todos los objetos, por ejemplo : por utilidad, por tamaño, por colores.

Teniendo en cuenta que la clasificación y seriación es muy importante para el desarrollo cognoscitivo de los niños, ya que el niño puede separar o juntar objetos con características iguales como son formas, colores, tamaños, etc., siendo pues en la práctica docente un factor importante para cualquier medio o marco situacional que se encuentre, ya sea rural o urbano así como en las escuelas unitarias o binarias o de educación completa, ya que el problema es común, solamente las estrategias deben variar.

El nivel preescolar concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales como son la clasificación y la seriación, las que al sintetizarse consolidan el concepto número.

Actualmente se ha descubierto que la construcción de conceptos matemáticos es un proceso complejo en el que el niño juega un papel principal,

no como simple depositario del saber, sino como constructor de su propio conocimiento y el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, es un proceso paulatino que construye el niño a partir de sus experiencias que le brinda la investigación con los objetos de su entorno.

Siendo la clasificación un proceso mental mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos, se definen colecciones y se establecen relaciones de semejanza y diferencia entre elementos y la seriación una operación lógica que nos permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto ordenándolos según su diferencia ya sea en forma creciente o decreciente.

Con las matemáticas en el nivel preescolar se dan las bases para el éxito o el fracaso en los demás niveles de la enseñanza escolarizada, haciendo pues una reflexión y aportación para que se le de importancia a la clasificación y seriación para llegar a las relaciones de orden más abstracto, es decir, a la conceptualización de la serie numérica.

OBJETIVOS

- Proponer una metodología alternativa para abordar la seriación y clasificación en el nivel preescolar.
- Lograr en el niño de cuatro a seis años la seriación y clasificación en el máximo nivel de desarrollo.
- Propiciar en el niño preescolar el desarrollo del sentido de comparación de tamaños, cantidades, valores monetarios y velocidad.
- Facilitar al niño la comprensión de seriación y clasificación matemática.
- Lograr la aplicación de los conceptos seriación y clasificación en la comprensión de la realidad del niño preescolar.
- Lograr que el niño alcance la capacidad para determinar un criterio para ordenar y separar los objetos por color, forma y tamaño, etc.
- Encausar al niño preescolar para que sea capaz de verificar con sus propios compañeros si su función lógica-matemática es correcta o no.

CAPITULO I

MARCO CONTEXTUAL

1.1.- Situación geográfica.

La presente propuesta se visualiza para ponerse en práctica en jardines de niños con características similares al jardín de niños "Natalio Vázquez Pallares", localizado en la colonia Adolfo López Mateos de esta ciudad, limitando de la siguiente forma:

* Al norte con la Colonia Vicente Guerrero y la estación de Ferrocarriles Nacionales de México.

* Al sur con la colonia Héroes de Baján y la fábrica de básculas Oken.

* Al este con una bodega de muebles.

* Al oeste con la colonia Las Aguilas.

Este jardín de niños se encuentra al oeste del centro de Morelia. En general, el terreno de la colonia es plano, cuenta con algunas calles inclinadas y terrenos sin construir.

La flora y la fauna tienen características similares a cualquier otra: aves de corral, cerdos, gatos, perros y escasos animales de carga, no hay animales salvajes.

La mayoría de las amas de casas tienen macetas con plantas de ornato tales como rosales, graneros, palmas, etc.

Rodeando al jardín podemos encontrar árboles conocidos con el nombre de gigantes, eucaliptos y pinos que se sembraron cuando este jardín se abrió. Cabe señalar que esta colonia tiene poco espacio para las áreas verdes y existen dos canchas de recreación: una de fútbol y otra de basketbol, pero éstas son para adultos; no encontramos espacios de juegos infantiles.

1.2.- Aspectos socio-culturales:

En cuanto a sus características sociales y culturales las familias que conforman esta colonia habitan casas cómodas de acuerdo con los hijos que tiene la pareja, las construcciones son por lo regular de tabique, tabicón, concreto. algunas son de madera o adobe, techo de cartón aunque en realidad son muy pocas.

Los principales problemas educativos que presenta la comunidad son de analfabetismo entre los ancianos, que alcanzan hasta un 40%. Los jóvenes cuentan con educación básica primaria, otros con secundaria y el 20% con preparatoria.

Entre las regiones, encontramos que, un alto porcentaje son católicos y en menor porcentaje testigos de Jehová.

La música con la que se identifican es tropical, corridos, la ranchera según emiten las estaciones de radio que ellos eligen. De la televisión las novelas son el entretenimiento de grandes y chicos.

1.3.- Aspecto Económico.

En lo que se refiere a la economía ésta se basa en el sueldo mínimo por que en su gran mayoría son trabajadores, empleados, obreros, albañiles, veladores y comerciantes y emigrados son los que tienen mayor ventaja económica.

Es importante señalar que los padres de familia aún conservan las conductas tradicionales de sus ancestros y de sus patrones de conducta para sus hijos, por eso les enseñan los oficios para su progreso y en cuanto a las niñas les enseñan prácticas domésticas así como tener hijos y rara vez las apoyan para que tengan una carrera universitaria por el costo que esto implica. Los profesionistas sólo son un 7% con carreras como dentistas, ingenieros civiles, enfermeras, contadores, entre otros.

La organización política de la comunidad está establecida de la siguiente forma: Los representantes de la colonia desde el punto de vista legal, son los encargados del orden los cuales tienen funciones específicas como son representar al presidente municipal, reportar actos de violencia, fallas en los servicios, coordinar eventos políticos, etc.

Estas autoridades se reúnen periódicamente para la realización de algunas actividades relevantes como juntas para pavimentación o algunas quejas representadas por algunas personas perjudicadas, los problemas siguen siendo la seguridad pública y social, con las pandillas de jóvenes causantes de actos vandálicos creando un clima de inseguridad tanto para los colonos como para los visitantes y fomentar el terreno de algunos sectores de la colonia.

El bienestar y tranquilidad de toda comunidad depende gradualmente de su salud, este se puede perder fácilmente, si nadie se preocupa por conocer las causas que propician las enfermedades y trastornos generales.

Para mantener limpia y que presente un aspecto agradable en esta comunidad se han realizado varias campañas, entre las que se mencionan:

* Campaña de limpieza del frente de sus casas, con los alumnos se realizan haciéndoles notar a las mamás que es conveniente mantener limpia su

banqueta de su casas. Con los alumnos se barre un día a la semana y se recoge la basura, así las familias se concientizan de tener que hacer dicho aseo. De igual manera se trata tener hábito de depositar cualquier basura en botes o depósitos destinados a tirarla para no tener que hacerlo en la calles. Los padres de familia cooperan activamente dando siempre su apoyo en los proyectos propuestos por la educadora, se muestran muy activos al organizar el festival en todos los eventos todo el alumnado y el personal docente cooperan con entusiasmo, se distribuyen y se organizan eventos programados.

Considerado de suma importancia hacer participantes a los padres de familia de los proyectos, actividades y actos propuestos así como los resultados de nuestra labor, se mantienen a lo largo del año escolar una constante información de todo tipo, juntas, reuniones, proyectos que la escuela efectuaría a nivel general o de grupo.

Se hacen conferencias con los padres de familia acerca de la alimentación y el DIF, expone la soya como parte de la alimentación mexicana.

En cuanto al jardín de niños este es de organización completa con seis educadoras, la directora, un maestro de educación musical y dos intendentes. El jardín de niños cuenta con todos los servicios de higiene como son sanitarios, drenaje, agua potable, y espacio para jardinería.

Los salones cuentan con una ventilación adecuada, son 6 mts. de ancho por 8 mts. de largo, cuenta con ventanas hacia el oriente, su arquitectura es moderna a dos aguas, el piso es de concreto con muros aplanados semirústicos y cancelería de aluminio acero tubular, iluminación tipo incandescente.

El mobiliario es sencillo, moderno funcional. Las mesas son de formaica, sillas de plástico de color naranja, un pizarrón y dos cómodas de color blanco para guardar material.

Las características que presenta el grupo de 3º "b" del jardín de niños son positivas ya que los niños son los mismos del año pasado que ya conocen a la educadora, esa es una ventaja para poder desarrollar la continuidad en el proceso para que su socialización sea de acuerdo con las diferentes áreas de trabajo, como son: gráfico-plástico, dramatización, construcción, biblioteca, ciencias naturales.

Los objetivos del programa están de acuerdo con el programa de educación preescolar para que el niño desarrolle -su autonomía, su identidad cultural, su socialización con el trabajo grupal-, que desarrolle su lenguaje con las distintas formas de expresión y formas del arte, la cultura y su expresión corporal.

Se tiene en cuenta las necesidades del grupo escolar para mejorar el desarrollo del trabajo. Para propiciar la integración del niño a la sociedad se realizan actividades de globalización para la integración completa en la sociedad y en la vida cotidiana del niño como ejemplo: La expresión artística, expresión corporal, juegos y actividades y el cuidado de la naturaleza y se les enseñó hábitos de higiene personal.

Las acciones y actividades son de acuerdo a las necesidades y interés de cada niño y con el programa de proyectos.

En los recursos didácticos se puede decir que hay material de acuerdo a cada una de las áreas del trabajo para que el niño se integre a la vida social de la escuela y junto con los padres de familia se complemente su vida fuera de la escuela en su familia y en su futuro el niño sepa integrarse ampliamente a la sociedad.

El grupo tiene 35 alumnos, 16 mujeres y 19 hombres, todos en edad preescolar.

Los alumnos son hijos en su gran mayoría de madres solteras, divorciadas sólo un 15% pertenecen a familias estables.

El ingreso familiar es muy limitado, la gran mayoría de las madres de familia del grupo en estudio percibe escasamente el salario mínimo y muchas de ellas ni alcanzan puesto que trabajan en empleos domésticos, esto repercute en los niños del grupo en la mala alimentación, vestuario muy deficiente, aprendizaje muy lento.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.-La construcción del conocimiento.

La Epistemología como teoría, tiene una función el estudio de saber como se constituye el conocimiento científico y como interpreta el ser humano ese conocimiento.

El niño adquiere el conocimiento por medio de sus experiencias con objetos físicos que poco a poco va descubriendo sus formas y tamaños.

La relación entre el objeto en la lógica matemática se constituye en la similitud entre objeto y sujeto.

Como se constituye el conocimiento lógico matemático. Se constituye mediante un proceso de abstracción. Piaget, hacia otra importante distinción entre dos tipos de abstracción: la empírica y la reflexiva y afirma que el conocimiento lógico matemático se constituye con la reflexiva.

En la abstracción empírica el niño abstrae en la propiedad de un objeto, por ejemplo, centrándose en ella e ignorar las demás, así puede centrarse en el color de una pelota e ignorar su peso y material con que esta hecha.

La abstracción reflexiva. En cambio no se abstrae a partir de los objetos sino de la acción (mental), del sujeto sobre los objetos.

A) La teoría psicogenética es la que fundamenta mi propuesta y esta da origen al conocimiento como un proceso de herencia.

Piaget, designa a este proceso como una operación lógica-matemática, que, junto con la estructuración del espacio, caracterizan este periodo de operaciones concretas, lejos aún de constituir una lógica formal tal como se da en la adolescencia. Las operaciones concretas siguen ligadas a la acción, y, si bien implican una estructuración lógica, incluso en las palabras utilizadas, esto conlleva la posibilidad de construir un discurso lógico que sea independiente de la acción. A un niño se le presentan dos trozos de plastilina de la misma forma, dimensión y peso, luego se modifica uno de ellos, por ejemplo, adelgazándolo (y, por lo tanto, alargándolo) hasta constituir una especie de fino cordel, seguidamente, se le pregunta si ambos tienen la misma cantidad de plastilina y, a continuación, si tienen el mismo peso. A los siete-ocho años, reconocen que ambos poseen la misma cantidad de plastilina (conservación de material), pero que el peso disminuye en la más delgada como consecuencia de ese hecho. A los nueve-diez años admiten, además, la constancia del peso, pero, en lo que respecta al volumen, su conservación no es reconocida hasta los once-doce años, la experiencia acerca del volumen se realiza en dos vasos de agua, en los

que se sumergen los dos trozos de plastilina, observando al mismo tiempo como se eleve el nivel del agua.

La conclusión, en base a este ejemplo, es que el niño, en este caso, no reflexiona mediante teorías o con un razonamiento hipotético-deductivo, como lo hace el adolescente entre doce y dieciséis años solo a través de la experimentación (la acción en curso) llega a nociones que el de mayor edad puede extender a muchas otras situaciones en abstracto por medio de hipótesis y de deducción, sin necesidad de experiencias concretas o de remitirse a la realidad. Piaget reorganiza las estructuras que se dan en cada estudio, para un nivel más equilibrado para preparar al niño al siguiente nivel -la seriación-, -la clasificación-, -el número- y -el espacio-.

Las estructuras operatorias de las que acabamos de ocupar nos afectan a objetos discontinuos o indiscretos y se fundan en las diferencias entre los elementos y sus semejanzas o equivalencias. Pero existe un conjunto de estructuras, exactamente osificas a las precedentes, salvo que se refieren a objetos continuos y se fundan en las aproximaciones y las separaciones.

Ahora bien esas operaciones, que podemos denominar "infralógicas" (en el sentido de que afectan otro nivel de realidad y no porque sean anteriores), se constituyen paralelamente a las operaciones lógico-aritmética y sincrónicamente

con ellas, en particular por lo que a las operaciones temporales cinemáticas, etcétera.

Un ejemplo impresionante es el de la medida espacial, que constituye independientemente del número pero en isomorfismo estrecho con él la medida empieza, efectivamente, por una participación de lo continuo y un ajuste de las partes del isomorfismo con la inclusión de clases. Pero, para constituir y utilizar la unidad, una de las partes debe ser aplicada sucesivamente sobre el todo por desplazamiento ordenado lo que corresponde a una seriación: la medida aparece así como una síntesis del desplazamiento y de la adición participativa en el mismo sentido que el número es la síntesis de la seriación y de la inclusión.

Pero la medida sólo es un caso particular de operaciones especiales: y si consideramos estas en su conjunto, observamos en el niño una situación de gran interés general y teórico.

La construcción de los números enteros se efectúa, en el niño, en estrecha ligazón con la de las seriaciones y de las inclusiones de clases. No ha creerse, en efecto, que un niño posee el número por el mero hecho de que haya aprendido a constar verbalmente; la evaluación numérica para él esta unidad, en la realidad desde mucho tiempo, a la disposición especial de los elementos y en analogía estrecha con las "colecciones figurativas" la experiencia descrita en el capítulo III,

IV-5 lo demuestra: los elementos de una de las filas puestas inicialmente, en correspondencia óptica para que el sujeto deje de admitir su equivalencia numérica. Luego no podría hablarse naturalmente, de números operarios antes que se haya constituido una conservación de los conjuntos numéricos, con la independencia de las disposiciones especiales.

Dicho esto, podría suponerse con la teoría de los conjuntos y con los lógicos Frege, Whitehead y Russell, que el número procede simplemente de una correspondencia, punto por punto, entre dos clases o dos conjuntos. Pero hay dos estructuras de correspondencia: las correspondencias calificadas fundadas en las semejanzas de los elementos y la correspondencia "cualquiera" o "uno a uno" porque estas conducen por sí solas al número ya que implican la unidad numérica. Falta, explicarlo genéticamente, sin incurrir en círculo vicioso.

2.2.- Aspecto psicológico

"La clasificación constituye, asimismo, un agrupamiento fundamental, cuyas raíces pueden buscarse en las asimilaciones propias de los esquemas senso-motores"¹

¹ PIAGET, Jean e Inhelder Barbel. "Psicología del niño", En antología: La matemática en la escuela I. SEP-UPN. 1977.pg 249

Cuando se da a los niños de tres a doce años objetos para que los clasifiquen ("Poner juntos los que sean parecidos", etc.), se observan tres grandes etapas. Los más pequeños comienzan por "colecciones de figuras", es decir que disponen no sólo según sus semejanzas y diferencias individuales sino yuxtaponiéndolos especialmente en filas, en cuadrados, en círculos, etc., de modo que su colección implica, por si misma, una figura en el espacio, la cual sirve de expresión preceptiva o imaginada a la "extensión" de la clase (en efecto, la asimilación senso-motora que conoce la "comprensión", no implica la "extensión" desde el punto de vista del sujeto). La segunda etapa es la de las colecciones no figurativas: pequeños conjuntos sin forma especial diferenciables en subconjuntos.

La clasificación parece entonces racional (desde los cinco y medio a los seis años), pero analizándola, atestigua aún lagunas en la "extensión" si, p.ej., para un conjunto B de 12 flores en el que haya un subconjunto de seis primaveras A, se le pide al niño que señale las flores B y las primaveras A, responde correctamente, porque puede designar el total de B y la parte de A: pero si se le pregunta: ¿Hay aquí más flores que primaveras?" no acierta a responder según el encaje AB, porque se piensa en la parte A, el total B deja de conservarse como unidad y la parte A sólo es comparable a su complementaria A. Este encaje de clases en extensión se consigue hacia los ocho años y caracteriza entonces la clasificación operatoria.

2.3.-Aspecto didáctico.

Es necesario tener en cuenta que nuestro objetivo será quien sea el niño quien realice actividades clasificatorias. Esto significa que es él quien debe encontrar los criterios de clasificación, quien debe establecer semejanzas y diferencias, quien debe decidir que elementos no formarán parte de ella, etc.

El maestro deberá crear situaciones de aprendizaje apropiadas, seleccionando el material y dando consignas que hagan posible que sea realmente el niño quien clasifique.

Se plantean lineamientos didácticos tendientes al descubrimiento de criterios a fin de orientar el trabajo que el maestro realice para contribuir al proceso de construcción de la creación por parte del niño. Criterios de selección de material. El conjunto de elementos que se presentan (conjunto universal), debe estar claramente definido: los niños deben saber que van a trabajar, por ejemplo sobre el conjunto de muebles del aula, de útiles escolares de niños del grupo, etc. Este conjunto universal debe constituir en si mismo una clase.

Es fundamental que el material sea clasificado en base a diversos criterios por lo menos tres, forma, tamaño y color, o bien diferencias al material de que está hecho, al grosor a la transparencia u opacidad, etc. Si presentamos que sólo

son clasificables en función de uno o dos criterios, estamos limitando nosotros mismos el trabajo del niño. Es decir que los elementos presentados deben guardar entre si una relación general de semejanza.

Es importante que los elementos presentados sean parecidos pero no iguales, es decir que cada elemento tenga con respecto a cada uno de los demás ciertas semejanzas, pero también ciertas diferencias entre los elementos (si presentamos elementos exactamente se limitarán exactamente iguales) y es necesario que el material les permita ir encontrando progresivamente los parecidos en medio de las diferencias.

Características de la consigna. Si ponemos consignas de "Juntemos los rojos" o "los muñecos de cabello obscuro", los niños sin duda lo harán, pero no habrán clasificado. Los niños obedientemente juntarán los rojos pero quedarán sin conocer todo el proceso que llevo el maestro a dar esa consigna y es justamente ese proceso el que nos interesa que el niño realice. Por lo tanto debemos elegir una consigna mucho más abierta, que permita que sea el niño quien elija el criterio clasificatorio que va a utilizar, que conjuntos va a formar en consecuencia, etc. Esta consigna puede ser "poner junto lo que va junto" o "¿Cómo podemos agrupar estos elementos?".

Conducción de la actividad. Dado un material y una consigna los niños comenzarán a “poner junto”. Supongamos que se trata de la primera etapa, es decir, que su actividad resultará una colección figural. Le pediremos que observe lo que hizo, le preguntaremos si podría hacerlo de otra manera si le parece que alguno de los elementos que quedó fuera podría ser integrado en la colección; estas preguntas permitirán que el niño reflexione sobre lo que ya a hecho y que el maestro pueda detectar si es capaz o no de modificarlo. Es característico de los niños que están en transición de la primera etapa a la segunda el poder modificar lo hecho, o bien modifica en forma arbitraria, podremos concluir después de haber realizado la experiencia con diversos materiales que se encuentra en la primera etapa.

2.4.- Aspecto pedagógico.

Desarrollo y aprendizaje del niño preescolar. Puede decirse que, en su conjunto la teoría del desarrollo de Piaget, se refiere a la evolución del pensamiento particularmente de la inteligencia en el niño, a través de las distintas edades y hasta la adolescencia. Según su autor, se trata de una teoría interdisciplinaria que comprende, además de los elementos psicológicos, componentes que pertenecen a la biología, sociología, lingüística, lógica y epistemología. La inteligencia simula datos sin cesar y los acomoda a los datos provenientes de nuevas experiencias. La organización y la adaptación, con sus

dos extremos de asimilación y acomodación, constituyen el funcionamiento de la inteligencia, funcionamiento que es capaz de crear estructuras variadas en el transcurso del desarrollo, definiendo los diferentes estudios o etapas.

Piaget separa el desarrollo de la inteligencia en tres fases:

* Periodo sensoriomotor (0-18/24 meses). Es el estadio anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho. El niño es guiado en su actividad por esquemas puramente prácticos. Es el periodo de la organización especial y de construcción del primer variante que es el objeto.

* Periodo de la inteligencia representativa (18/24 meses-11-12 años). Es el periodo en que se prepara y se organizan las operaciones concretas. Dentro de este periodo pueden distinguirse dos subperiodos:

- Subperiodo preoperatorio (hasta los 7/8 años), en el que la aparición del lenguaje y las imágenes mentales empiezan a interiorizarse, pero no alcanzan aún el nivel de las operaciones reversibles. Las estructuras mentales son rígidas y ligadas casi en su totalidad a lo real (realidad perceptiva externa o acciones imaginadas).

-Subperiodo de las operaciones concretas (hasta los 11/12 años). Las acciones interiorizadas alcanzan el nivel de reversibilidad apareciendo con ello

las operaciones y las estructuras operatorias concretas (clasificaciones, seriaciones, correspondencias, etc.), cuyas acciones están limitadas a la organización de los datos inmediatos. Con la consecución de la reversibilidad las estructuras mentales pierden rigidez y se alcanzan las diversas formas de conservación (de la cantidad de materia, del peso, del volumen).

* Periodo de las operaciones formales (11/12-14/15 años). Las operaciones mentales amplían su radio de acción, no limitándose a organizar datos concretos de la realidad, sino extendiéndose hacia lo posible y lo hipoteco. Aparecen las estructuras operatorias formales-combinatoria- y de grupo, de las cuatro transformaciones -reversibilidad por inversión y reciprocidad integradas en un único sistema-

“Las edades señaladas para los sujetos en el ritmo de adquisición de los distintos estadios psicoevolutivos son sólo aproximadas, y puede variar de unos sujetos a otros. En cambio la teoría Piagetana establece algunas características que considera esenciales para que pueda hablarse de la existencia misma de estadios.”²

1.- La secuencia en que aparecen los distintos periodos psicoevolutivos es constante. De forma que para todos los individuos el periodo sensoriomotor

² Departamento de ciencias naturales del IEPS. “Piaget y el curriculum de las ciencias” Antología, Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales, SEP-UPN

precederá siempre al de la inteligencia representativa y éste al de las operaciones formales.

2.- Los periodos psicoevolutivos están relacionados entre el modo jerárquico integrativo, de modo que las estructuras mentales aparecen en estadios superiores suponen e integran los adquiridos por el sujeto en estadios inferiores previos.

3.- Las diferentes estructuras mentales que aparecen en cada periodo están íntimamente relacionadas entre si, como si fuesen parte de un sistema más compacto o estructura de conjunto, que es susceptible de ser representada en forma algebraica.

En algunas de sus publicaciones Piaget (p.e.: Inhelder y Piaget y García 1973) utiliza otra terminología para referirse de manera general a los distintos estadios psicoevolutivos de la forma siguiente:

Nivel I /4-7 años)

Se corresponde parcialmente con el subperiodo preoperatorio.

Nivel II

Se corresponde con el subperiodo de las operaciones concretas.

Nivel III (11-15 años)

Se corresponde con el periodo
de las operaciones formales.

Dentro de cada uno de estos niveles Piaget, distingue dos etapas: A y B, según el grado de estabilidad que el sujeto muestra en la ejecución de las operaciones características de su nivel psicoevolutivo. Así la etapa IIA es la de comienzo y formación de las operaciones.

Toma de conciencia del criterio clasificatorio elegido. Ante la pregunta: ¿Porqué juntamos éstos? los niños tomarán seguramente conciencia de lo que han juntado por parecidos. Dirán "los juntamos porque son triángulos". Es difícil que en este momento los niños estén en condiciones de abstraer el criterio clasificatorio, tomarán conciencia del atributo concreto que tienen estos elementos que juntaron (ser triángulos) pero no es el criterio utilizado para juntarlos.

Representación de la clasificación. Los niños sugerirán diversas maneras de indicar cuales son los elementos de cada conjunto y los irán agrupando en función que les permitan diferenciar o trazar una línea que parta de un juguete de niña.

La seriación, consiste en ordenar los elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes. "Hay esbozos senso-motores de una operación cuando el niño de uno y medio a dos años construye por ejemplo una torre con tacos cuyas diferencias dimensionales son inmediatamente perceptibles".³

Cuando se les da a los niños 10 reglas cuyas diferencias poco aparentes necesitan comparaciones dos a dos, se observan las siguientes etapas: Primero, parejas o pequeños conjuntos (una pequeña y una grande, etc.), pero incardinables entre sí: luego, una construcción por tanteos empíricos, que constituyen regulaciones semirreversibles pero aún no operatorias, dos a dos, y el más pequeño elemento aparente, luego el más pequeño de los que quedan, etc.

En este caso, el método operatorio, ya que es un elemento cualquiera E está comprendido de antemano con simultáneamente mayor que los precedentes (E,D,C,B,A,) y de menor que los siguientes (E,F,G, etc.), lo que es una forma de reversibilidad por reciprocidad, pero ante todo en el momento en que la estructura llega así a su cierre, resulta de ello, inmediatamente, una manera, hasta ahí desconocida de composición deductiva la transitividad $A < C$ si $A < B$ y $B < C$ (haciendo comparar perceptivamente A y B y luego B y C, pero ocultando en seguida A para hacer deducir su relación con C, a lo que se niegan los sujetos preoperatorios).

³ PIAGET, Jean. " Psicología del niño". En antología, La matemática en la escuela I SEP-UPN, pag. 248<

De esta seriación operatoria, adquirida hacia los siete años se derivan correspondencias seriales (hacer que se correspondan monigote de tallas diferentes, bastones igualmente distintos y mochilas análogamente susceptibles de seriar), o seriaciones de dos dimensiones (disponer en una tabla de doble entrada hojas de árbol que difieran a la vez por su color más o menos intenso). Esos sistemas se adquieren también a los siete o a los ocho años.

Aspecto didáctico. Ordenar elementos desde el más pequeño al más grande o desde el más grande al más pequeño.

Material: Elementos pertenecientes a la misma clase, que presenten diferencias de tamaño: latas, muñecos, cinturones, cintas, etc.

Es conveniente que en general el material utilizado no tenga base, ya que al tenerla permite que el niño se centre en uno solo de los extremos y forma una "escalerita": no hay que olvidar que si el niño del primer estadio de la seriación puede realizarla en función de uno solo de los extremos, de tal modo que ese extremo presente la forma de una escalerita, pero sin comparar realmente los tamaños no tomando en cuenta una línea de base.

Este dato se debe a que la representación de la serie como resultado se construye mucho antes que la seriación operatoria, dado que la serie ya construida es una "buena forma perceptiva". Si el material que se propone tiene

base, actúa como facilitador, ya que el niño no tiene 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. Se corre además el riesgo de que el maestro crea que el niño está ya en el segundo periodo cuando en realidad está en el primero. Por lo tanto, es mejor utilizar en la mayoría de los casos elementos que no se paren sobre el piso (funciona como base), sino que sean ordenables horizontalmente. En cuanto a la cantidad de elementos, es conveniente que sean por lo menos siete u ocho, pues dado el hecho ya mencionado de que la serie construida es una buena forma perceptiva, con muy pocos elementos el problema puede resolverse perceptivamente y dar al maestro la sensación sobre todo si no puede seguir el proceso de construcción de que la seriación está lograda.

Repetir estas actividades con elementos diversos, incluidos los propios niños se encontrarán indudablemente con la situación de que algunos tienen la misma altura, lo cual les planteará el problema de resolver qué rango ocupa cada uno. Los niños del segundo período suelen encontrar dos tipos de soluciones: o bien colocan a todos los niños de la misma altura en el mismo rango (en posesión perpendicular a la dirección a la serie), sólo puede poner uno en cada lugar y eligen un representante para colocarlo en serie.

“La hipótesis de Piaget es que este “error sistemático” se debe a que el niño no ha sistematizado aún los aspectos ordinal y cardinal del número”⁴. ¿Qué significa esto?. Pensamos en lo que es necesario hacer para responder a la pregunta planteada.

Un niño del periodo operatorio, responde a que la cuarta camisa corresponde el cuarto pantalón lo que hace es contar las camisas hasta la cuarta inclusive y luego contar los pantalones -empezando por el extremo contrario- también inclusive. Esto implica hasta el cuarto elemento al mismo tiempo como un rango de la serie (valor ordinal) y como último término de un conjunto formado con ese elemento y los anteriores (valor cardinal). es decir, para responder a esta pregunta formulada en términos ordinales es necesario apelar a la cardinalidad. Lo que ocurre al niño es que, al considerar la camisa señalada como rango en la serie, no puede considerarla simultáneamente como último término del conjunto y por lo tanto no la cuenta, sino que se limita a contar los elementos anteriores (tres), luego cuenta en la serie correspondiente también tres pantalones partiendo del extremo opuesto y es porque señala la tercera camisa.

Es interesante realizar estas tareas hacia el fin del período preescolar para colocar al niño frente al problema de sintetizar lo ordinal y lo cardinal. La forma en que el niño resuelve este problema permitirá al maestro ubicarse mejor

⁴ LEARNER, Delia. “ Clasificación y seriación, concepto de número”. Antología. “La matemática en la escuela III”. SEP-UPN. 1977. pg 37.

con respecto al momento de la construcción del número por el que está pasando el niño.

En cuanto a la representación de la serie hay que tener en cuenta que el hecho de que un niño sea capaz de representar una serie acabada (en negro) no implica que haya llegado al periodo operatorio y, por otra parte, que es para él una tarea de resolución más fácil que la seriación efectiva, dado que otros niños logran representar una serie acabada cuando aún no han logrado construirla efectivamente sin errores, por lo tanto, será fundamental el trabajo que desarrollemos sobre la construcción efectiva, ya que la representación no significa aquí (como en el caso de la clasificación) un problema más sino más bien un problema menos. De todos modos se puede idear situaciones de representación, en cuanto las cuales se les pida a los niños algo más que el dibujo de la serie:

a) La actividad propuesta por Piaget de dibujar en colores la serie acabada, anticipándola.

b) Dibujar una serie, de tal modo que cada varilla esté identificada por un color. Dibujar luego la serie inversa.

c) Si se desea conservar los trabajos individualmente de los niños, para utilizarlos como datos en la evaluación, piden realizarse seriaciones efectivas con tirillas de papel de distintos colores y tamaños, que podrían ir pegándose en hojas de papel.

“Evaluación. Creemos que el caso de la seriación es uno de los mejores ejemplos de que la evaluación exclusiva de los resultados producidos por el niño es muy insuficiente y se puede conducir al maestro a errores de interpretación. A los niños del segundo estadio como a los del tercero logran construir la serie. Si nos guiamos sólo por este resultado podríamos suponer que el proceso de la seriación ha llegado a ser operatorio en el caso de muchos niños que en realidad se encuentran aún en el segundo estadio. Lo que diferencia a los niños de estos estadios -diferencia que justamente nos permitirá determinar hacia dónde tenemos que orientar las experiencias del aprendizaje de estos niños- es el proceso por el cual llegan a ese resultado, si lo hacen en forma anticipatoria o bien por tanteo, y en este caso, en qué medida vacilan, qué errores pueden autocorregirse, etc. En síntesis, lo único que nos permitirá evaluar correctamente en qué momento se encuentra el niño y decidir en consecuencia qué actividades se propondrán, es la observación directa del proceso por el cual llega a un resultado determinado”.⁵

Los niveles concreto y formal. De acuerdo a las edades que la teoría de Piaget señala como aproximadas para los sujetos que alcanzan los distintos niveles psicoevolutivos, la mayor parte de los preadolescentes (11-13 años) estarían en el nivel III A (comienzo de las operaciones formales) aunque algunos de ellos podrían estar en el nivel IIB, última fase de las operaciones concretas o en la transición de los niveles IIB/IIIA, mientras que los adolescentes (13-15 años) estarían situados al final del nivel IIB, (pleno dominio de las operaciones formales) (Piaget y García 1973, pp. 10 y 11). A estas edades comienza

⁵ LEARNER, Delia. “Clasificación y seriación, concepto de número”. Antología. “La matemática en la escuela III”. SEP-UPN. 1977. pg 38.

generalmente la instrucción científica sistemática -enseñanza secundaria- en la mayoría de los países. En España coincide con los últimos años de E.G.B. y comienzo del bachillerato/F.P. Son, pues, periodos psicoevolutivos de particular importancia para nuestro propósito, lo que justifica que nos detengamos en extraer las características funcionales descritas por Piaget como propias de los sujetos en estos estadios, que más pueden afectar a un posible diseño curricular de las ciencias para estas edades.

Nivel de las operaciones concretas. Las operaciones mentales alcanzan la reversibilidad completa. Aparecen coordinadas entre si en estructuras definidas (clasificaciones, seriaciones, correspondencias, etc.) que limitan su radio de actuación a la organización de datos inmediatos.

- Los razonamientos que se aplican en este estadio para solucionar problemas dependen de experiencias concretas y que los planteamientos en formas verbales resulten difíciles de entender.

- La búsqueda se limita a las propiedades sensibles de los mismos y se consideran sólo las variables simples (longitudes, tiempo, etc.) que estén en juego, estableciéndose entre ellas sencillas relaciones lineales (más peso, más alargamiento).

- En diseños experimentales, al intentar averiguar el efecto de un factor se introducirán cambios en otros varios a la vez, llegándose con facilidad a conclusiones erróneas (aunque si se advierte qué factor se debe variar, se puede ordenar los efectos producidos por el sistema correctamente).

-Si se provee el modelo concreto oportuno, se pueden organizar los resultados de las experiencias de acuerdo con ellos.

En resumen: El pensamiento concreto se caracteriza funcionalmente por la capacidad para introducir dentro de contenidos particulares (longitudes, pesos, etc.). que se limitan a organizar esos contenidos en su forma actual y real (operaciones de primer orden).

Lo "posible" se reduce a una simple prolongación de las acciones aplicados a un contenido dado. Esto hace que la "hipótesis" en este nivel, más que una hipótesis propiamente dicha, sea un esbozo de proyectos de acciones posibles y no una concepción de lo que debería serlo realce determinadas condiciones que se cumplirán.

Nivel de operaciones formales. En este nivel aparecen nuevas posibilidades operatorias (disyunciones, ampliaciones, etc.) con lo que las operaciones mentales amplían su radio de actuación, no limitándose al campo de

los datos inmediatos, sino que, por el contrario, los hechos se conciben sólo como un subconjunto de lo posible de manera que:

- Los razonamientos que se utilizan en la solución de problemas no se apoyan de modo directo en realidades percibidas, sino en el planteamiento de hipótesis, en que los datos son extraídos no de experiencias concretas sino de enunciados hipotéticos referidos no necesariamente a objetos, sino a elementos verbales (pensamiento hipotético deductivo).

- La búsqueda de relaciones entre objetos y fenómenos no se limitan a las propiedades sensibles de los mismos, sino a todas las posibles. Se considera todas las posibles variables en juego y las relaciones establecidas entre ellas no se limitan a las lineales (fuerza, extensión de un muelle, por ejemplo). Si no que establecen relaciones entre relaciones (relaciones de densidad en problemas de flotación, por ejemplo).

En diseños experimentales se hará el planteamiento correcto de manera que para averiguar el efecto de un factor se mantendrán constantes todas las demás, y se repartirá el procedimiento para cada una de las variables que afecten al sistema.

- Los métodos que se utilizan para explicar la realidad no tiene que ser planteados en términos necesariamente concretos sino que pueden explicitar en términos teóricos abstractos, con base hipotética, de las que se extraerán las consecuencias pertinentes para interpretar la realidad y resolver problemas.

En resumen: lo que caracteriza funcionalmente el pensamiento formal en su carácter hipotético-deductivo, la consideración de lo real sólo como un subconjunto de lo posible y la capacidad para operar con relaciones entre relaciones (operaciones de segundo orden).

Confirmación de los estadios y de la secuencia entre ellos. Piaget, describe en sus obras con todo detalle sus experimentos y la metodología con los que ha llevado a cabo (método clínico). Esto ha permitido que muchos investigadores hayan podido repetir sus mismos experimentos y con gran pluralidad de sujetos. Des estas investigaciones pueden seguirse las conclusiones siguientes:

- Las conductas de los sujetos enfrentados con las mismas situaciones problemáticas que plantea Piaget, se repiten de la misma manera que en los encuestados por éste.

- Estas conductas son clasificables en los distintos periodos psicoevolutivos descritos por Piaget y puede considerarse como caracterizadoras de dichos periodos.

- El orden en el que aparecen dichas conductas, clasificables en periodos, coincide con el descrito por Piaget para la aparición de los periodos, (Inhelder 1961, Lawson y Renner 1974, Lawson y Nordland 1976. Lawson, Karplus y Adi 1978).

La existencia de una "estructura de conjunto" ha sido confirmada por algunos investigadores en el caso de las etapas formal y concreta (Shayer 1979, Lawson 1979). Pero la formulación de dichas estructuras en términos lógico-matemáticos, tal como las describe Piaget, parece no ser acertada (Ennis 1975, 1983, Lawson, Karplus y Adi 1978). La formulación abstracta (META-TEORIA) del modelo piagetano queda, pues, abierta a investigaciones futuras.

Retraso en la adquisición del pensamiento formal. Los estudios sobre el pensamiento formal han sido abundantes en la última década y todos ellos convergentes en sus conclusiones acerca de la edad en que aparece en sujetos normales el pensamiento formal.

Más adelante, el niño usa palabras como nombres o representaciones de objetos y acontecimientos, lo que se hace posible con la aparición de la memoria y del recurso verbal de hechos pasados.

Otras características del pensamiento en este periodo es el animismo, o sea la tendencia a considerar los objetivos como dotados de vida, de intención o

de conciencia. Ello es consecuencia según Piaget, de una confusión de disociación, entre el mismo interés o mundo interior o subjetivo y el universo físico.

El conocimiento en la pedagogía operatoria; en esta pedagogía se entiende como conocimiento a las estructuras mentales que el sujeto construye en el proceso de interacción entre si y los objetos de su entorno, o sea a través de su experiencia que se va construyendo gradualmente su conocimiento en el que depende de las fuentes de donde proviene, considerándose tres dimensiones físico, lógico matemático y social la que se constituye de manera integrada e interdependiente uno de otro.

“El conocimiento físico es una abstracción que el niño hace de las características que están fuera y son observables en la realidad externa”⁶

Debido a lo anterior Piaget define al conocimiento como:

“El pensamiento operatorio concreto es un tipo de pensar que depende de la percepción, es decir, que el niño en este momento de su evolución, no puede llevar a cabo operaciones mentales sin percibir concretamente su lógica interna. Piensa y razona dentro de los límites de su mundo realista”.⁷

⁶ ARROYO de Yaschine Margarita, Robles Baés Martha. “Planificación de las actividades docentes”. En el programa de educación preescolar, Libro 1. México. SEP 1981. pg 16

⁷ PIAGET, Jean. “Los métodos de Piaget”. La Psicología. Océano Tomo 1. De Océano, S.A. pg 134.

En el desarrollo de la inteligencia, la asimilación perceptiva y motriz caracteriza desde el comienzo las conductas del bebé, y cuando este sobrepasa los montajes puramente hereditarios, que son los reflejos, adquiere hábitos en función de la experiencia.

En el caso del pensamiento simbólico y proconceptual, un objeto o un gesto pueden representar para el sujeto algo diferente de lo que percibe. Por ejemplo, en sus juegos, el niño puede manipular y designar como alimento un trozo de plastilina, o hacer dormir un muñeco. Es de este modo como a través de un juego, un objeto se convierte en su símbolo. La limitación, precursora, de los significados, y la simbolización son las primeras señales lingüísticas que adquiere el niño de su ambiente. Según Piaget, una palabra como mamá significa (entre otras cosas, dependiendo del contexto), simplemente que el niño quiere algo.

En este periodo el niño es, además egocéntrico, lo que se demuestra en su relativa incapacidad para tener en cuenta a la otra persona. Esto se puede apreciar, por ejemplo, en relación con el lenguaje y la comunicación (entre los tres y cinco o seis años), ya que el niño muestra escasos o nulos esfuerzos por adaptar su lenguaje a la necesidad del que se escucha. Hay, además frecuente ecolalia, y monólogos que no buscan comunicación social.

Gradualmente, las palabras son usadas por el niño de un modo más representativo, diferente de los comienzos en que, como se ha señalado son de gran importancia en la formación de conceptos, muestran que el pensamiento conceptual no se halla presente cuando el niño aprende a hablar.

Lo anterior es en si la fundamentación epistemológica que gira alrededor de la génesis del conocimiento, esto es con el fin de realizar adecuadamente la práctica docente.

En cuanto a la clasificación, este se ubica en el conocimiento lógico-matemático, siendo ahí donde gradualmente logra su desarrollo, comprensión y conocimiento por parte del sujeto que aprende. Después de todo lo anterior se hará referencia a la importancia de la pedagogía operatoria.

El proceso enseñanza visto desde este punto establece la relación sujeto-objeto y objeto-sujeto en donde se da la interacción directa que el sujeto tiene del objeto, siendo esta relación la base del fundamento metodológico, ya que el niño comienza a aprender al entrar al periodo de las preoperaciones lógico matemático, siendo pues a través de la observación en que la educadora apreciará cual es el nivel en que se encuentra y conservación del número, esto le ayudará a orientar sus actividades a través de sugerencias y materiales más adecuados para que los niños puedan acceder a otro nivel de desarrollo.

En lo que respecta a lo didáctico, diremos que el ambiente educativo debe ser de libertad, entendiéndose esta como el espacio de trabajo creativo y recreativo, de respeto, de autonomía (uso responsable de la libertad) de convivencia, de intercambio, para asimilar la socialización del niño.

El trabajo visto desde este enfoque debe realizarse en equipo, donde cada niño aportará al grupo sus aportaciones personales en el que estará presente la acción, la reflexión y el intercambio.

El niño y el maestro interactúan en todo el proceso educativo desde su planeación, instrumentación, selección y elaboración de recursos por lo que dentro de este aspecto se enmarcan las técnicas, métodos y actividades tendientes al logro óptimo de los contenidos de aprendizaje siendo un factor muy importante la planeación ya que esta ayuda a prever todos los recursos y materiales que se vayan a necesitar para llevar a cabo la acción educativa.

La planeación ha de tomar en cuenta los objetivos, técnicas, métodos, contenidos, recursos y sea una guía para lograr los propósitos de la educación ya que este enfoque propone que el material sea gratuito, y que el niño participe en la organización del mismo, realizando clasificaciones, permitiéndole al niño en la integración de los objetos, diseñar sus temas de clasificación.

En lo referente al papel del maestro, este será de ayudar al pequeño al construir su propio conocimiento, guiándolo en su experiencias. Por lo cual, el maestro será un observador y guía del proceso enseñanza-aprendizaje siendo pues en el nivel preescolar la educadora un observadora directa del cambio y el apropiamiento de distintas conductas y en si de un nivel a otro.

En tanto que el papel del alumno será el de un sujeto activo, con carácter investigativo, con poder de razonamiento y sobre todo con carácter para poder encausarse en la investigación y razonamiento lógico.

Por lo antes mencionado la fundamentación didáctica, se compone de todos los recursos de que el profesor quiera hacer uso para llevar a buen término su labor educativo, es necesario mencionar aquí que el conocimiento matemático es producto de interacciones que se establece entre el sujeto y las situaciones objetos o nociones, resultando pues las matemáticas importantes tanto como un fundamental conocimiento que se adquiere como la relación y aplicación a otras disciplinas, las dificultades para su acceso las han situado como instrumento de selección.

El maestro deberá adaptar los métodos y técnicas al medio en el cual se desempeña su tarea educativa, así como también tomará en cuenta las características específicas de sus alumnos.

Con base a lo anteriormente citado. se puede señalar que el problema para el niño preescolar es que no logra totalmente alcanzar un nivel de desarrollo en la clasificación y una de sus causas principales es que no tiene claros y asimilados las coordinaciones progresivas de la extensión y de la comprensión ya que el no domina las extensiones de los conceptos verbales y aún de los conjuntos perceptivos reestructurados lógicamente.

Por lo que el sujeto aprende a clasificar de acuerdo con un sólo entero constituyendo poco a poco un sistema de encajes jerárquicos.

CAPITULO III

PROPUESTA DIDACTICA

3.1. Antecedentes. En el nivel preescolar la función es respetar las características psicológicas del niño, atender su cuerpo y su mente e iniciarlo en la vida social del grupo.

En esta etapa de estructuración de su personalidad, asimilando su ambiente y con ello las actitudes, normas y comportamientos de los adultos, para ir tomando, su propia experiencia.

El profesor es solo mediador entre el saber y el alumno. La tecnología educativa se propone superar a la didáctica tradicional pero esto es una forma de enseñar sin cuestionarse el que y para que.

La psicología de las matemáticas se han interesado por una construcción y aproximación del conocimiento centrándose en la constitución del niño, no se trata de comunicar información sino plantear al niño una cuestión en la cual encuentre una respuesta con su propio sistema o sea que modifique el objeto y entienda la manera de como el objeto es constituido.

Esto requiere de una práctica docente también comprometida y crítica que replantea su función hacia la sociedad que revalorice su actuación didáctica para

determinar hasta que punto realmente está permitiendo y propiciando que sus alumnos tengan experiencias con las que puedan construir sus propios valores, de tal manera que vaya estructurando una personalidad más autónoma, capaz de relacionarse con el ambiente de las matemáticas.

Para que el docente pueda asumir esta responsabilidad, es necesario que tenga un interés real por optimizar la formación de sus alumnos, pero además requiere de información suficiente sobre el funcionamiento para hacer de las matemáticas un juego agradable para el niño.

La presente propuesta se enmarca en la pedagogía operatoria por que es una forma en que el niño al interactuar con los objetos va dándose cuenta de la función de éstos el trabajo por áreas se realiza de acuerdo al interés del propio niño, donde aporta al grupo sus experiencias personales y familiares, en que se relaciona con su entorno.

El proceso enseñanza-aprendizaje establece la relación objeto-sujeto-objeto. donde se da la interacción siendo esta relación la base del fundamento metodológico, ya que el niño comienza a aprender a entrar al periodo de las preoperaciones lógico-matemático.

Las operaciones lógico matemáticas requieren de la construcción de las estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son ante todo producto de la acción y relación con objetos y sujetos que el niño ejerce en su mundo y que a partir de una reflexión le permite adquirir nociones fundamentales para posteriormente llegar al concepto del número.

En el niño preescolar, las nociones lógico-matemáticas fundamentales que va construyendo son: la clasificación, la seriación y la conservación del número.

La clasificación constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, y se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En suma, las relaciones que establecen son de semejanza, diferencia, pertenencia e inclusión.

En el preescolar la necesidad de clasificación surge como de la interacción con los objetos y de su relación con el espacio cuando el niño por medio del juego ha vivido en contacto con elementos que le rodean, busca el orden, establece una lógica para organizar y acomodar todo aquello que se encuentra a su alcance con criterios que él mismo establece.

La seriación consiste en realizar un ordenamiento sucesivo de acuerdo con las características de los objetos o presentación de hechos, estableciendo una secuencia creciente o decreciente.

Los niños preescolares llegan a realizar estas operaciones a partir del contacto con objetos; gusta alinearlos en una sola dirección. Inicialmente agrupan los objetos sin emplear la lógica y posteriormente buscan el equilibrio, el orden en el espacio, lo cual los lleva a organizarlos por tamaños, grosor, color, etc., en forma creciente o decreciente.

El niño preescolar accede a estas operaciones lógicas como resultado de la comparación, de la agrupación de objetos entre un grupo y otro. El niño observa y comprueba que cada uno de los elementos que él ha colocado permanece en su lugar y guarda relación con los demás.

La experiencia directa de relación con los otros, el involucrarse totalmente, le permite en un inicio disponer de los objetos, manipularlos y distribuirlos en el espacio para posteriormente convencerse de que el número de elementos colocados en cierto lugar, se conserva invariablemente, a pesar de que su distribución se modifique.

3.2.- Objetivos:

Que el niño desarrolle:

- Su autonomía e identidad personal, requisitos indispensables para que progresivamente se reconozca en su identidad cultural y nacional.
- Formas sensibles de relación con la naturaleza que lo preparen para el cuidado de la vida en sus diversas manifestaciones.
- Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con los otros niños y adultos.
- Formas de expresión creativas a través del lenguaje, de su pensamiento y de su cuerpo, lo cual le permitirá adquirir aprendizajes formales.
- Un acercamiento sensible a los distintos, interprete la realidad y la comprensión en su forma del lenguaje.
- Que interprete las estructuras conceptuales de clasificación y seriación, y las sintetice con el concepto de número.
- Construya por si mismo los conceptos matemáticos básicos.

3.3 Actividades

Actividad 1 ¿Qué camión es más largo?

- MATERIAL:** Bloques y coches de juguetes de varios tamaños, una cinta métrica.
- Platicar sobre camiones, coches, vagones y tren, conocer un camión, un carro y un tren, preguntar: ¿Cuál es el más largo?.
- ACOMODAR:** En dos grupos, que cada uno escoja un bloque y lo coloque después, unos largos y unos cortos. Luis el bloque que has puesto tu ¿es más corto o más largo que el que puso Diana detrás? Fíjate bien y coge el más largo. Que cada niño escoja el bloque más largo de un par de ellos, y luego decir: Aquí hay algunos coches, camiones y trenes de juguete.
- SELECCIONAR:** Los coches y los camiones de dos en dos, y el tren con sus vagones en otro. ¿Pueden decirme cuál es más largo?. Que cada niño coja el juguete más largo de la pareja. estos juguetes son parecidos de tamaño,

veamos si saben decir cuál es más largo poniendo cada uno encima de la cinta métrica. ¿Cuál es el más largo? ¿Cuál ocupa más espacio en el metro?.

EVALUACION:

Las actividades se realizaron con el interés y se logró que el niño se diera cuenta que un camión es más largo que un carro y menos largo que un tren.

NOTA:

En educación física se reforzará esta actividad con cuerdas largas y cortas.

Actividad 2: ¿Quién tiene el pie más largo?

MATERIAL:

Tiras de papel periódico de diversa longitud, una cinta métrica y nuestros zapatos.

ACOMODAR:

Nos quitamos los zapatos y los formamos lateralmente para saber quien tiene el pie más pequeño si Luis o Enrique, con tiras de papel medirán lo largo y lo corto de sus zapatos. ¿Son tus pies más largos que los míos?.

SELECCIONAR: Con tiras de papel periódico señalar los zapatos y los pies de los compañeros que tengan el pie más largo.
¿Es más largo mi papel que el de Gerardo? ¿Quién tiene más corto el pie Juan o Lupita?

EVALUACION: La educadora junto con los niños debe animarlos a emplear este concepto cuando dibuje, construyan y comparen cosas. Ejemplo: ¿Quién tiene el pelo más largo? ¿Qué mesa es más larga o más corta?

Actividad 3: ¿Quién es mayor?

MATERIAL: Veremos algunas fotos de personas de nuestras familias. ¿Sabes decirme quién es mayor? ¿Cómo sabes que la madre es mayor que la hija? ¿Resulta difícil a veces decir quien es mayor? Mira estos niños ¿Pueden ser de la misma edad aproximadamente?

ACOMODAR: ¿Qué edad tienes? ¿has celebrado recientemente el cumpleaños? ¿Vas a celebrarlo dentro de poco?
¿Tienes hermanos o hermanas? ¿Eres mayor que

ellos? ¿Son ellos mayores que tu? ¿Tu madre es mayor que Ustedes? ¿Cómo lo sabes? ¿Es tu abuelo mayor que tu padre? ¿Conoces a alguien mayor que tu?.

EVALUACION: La educadora debe ayudar a entender y reconocer las diferencias de edad. Indicándoles que el cabello gris y las arrugas de la piel son con frecuencia indicios de mayor edad y también lograr que el niño entienda que no siempre el tamaño de una persona indica que es mayor?.

Actividad 4: ¿Cuántas ruedas cuentas?

MATERIAL: Una bicicleta, un triciclo o vagón (o ilustraciones de estos).

ACOMODAR: Aquí hay algunos juguetes en los que puedes mostrar. Todos tienen ruedas. ¿Cuántas ruedas tiene la bicicleta? Cuéntalas conmigo. ¿Cuántas ruedas tiene un triciclo?.

SELECCIONAR: De estos juguetes vamos a separar los que tengan dos ruedas, tres o más ¿Cuántos asientos tiene cada uno?

EVALUACION: La educadora debe darles la oportunidad de tocar y experimentar para que puedan contar. Se logró observar que la mayoría de los niños entienden los números por medio de los dedos.

Actividad 5: ¿Cuándo es mi cumpleaños?

MATERIAL: Letras de los días de la semana, meses y estaciones del año en tiras de papel. Colocar el cumpleaños de cada niño.

ACOMODAR: ¿Quién sabe decirnos que día es hoy? ¿Qué mes del año es? ¿Hace calor o frío? Todos los niños tenemos un cumpleaños en el mes de enero.

SELECCIONAR: Los niños que cumplen años en el mes de septiembre levanten su mano derecha, los niños que cumplan años en sábado levanten la mano izquierda, vamos a

celebrar el cumpleaños de Ricardo, Elizabeth, José Audelio la semana que entra.

EVALUACION: La educadora tiene que hacer comprender el tiempo de antes y después empezando por los día de la semana meses y estaciones.

NOTA: Esta actividad se va reforzando día a día a través de acontecimientos que para el niño son significativos.

Actividad 6: ¿Cuál árbol es más alto?

MATERIAL: Objetos de diversas alturas en la habitación y en el exterior.

ACOMODAR: Recorrer el jardín contando los árboles más altos y los mas bajos que hay dentro del jardín, averiguar cuál está más alto que el asta de la bandera.

SELECCIONAR: ¿Ve alguien el asta de la bandera? ¿Les parece que es más alta o más baja que el árbol grande que está al lado del salón de cantos y juegos?.

EVALUACION:

Para el niño el encontrar un objeto cercano puede ayudar y reafirmar sus dotes de comprobación poniéndose cerca o lejos de un árbol.

NOTA:

Esta actividad se reforzará con tarea en su casa, traer las medidas del hermano más alto o del papá.

3.4 Metodología. Es la forma de presentar el conocimiento al niño, para su apropiación utilizando para ello técnicas y recursos adecuados a la realidad que se vive.

En preescolar se utilizan algunos métodos activos: el método Decroly, el de Montessori, el método científico; cabe señalarse que estos métodos solamente se tomará lo que en un momento dado pueda servirnos para la realización de las actividades teniendo en cuenta la observación, la asociación y la experimentación.

3.5 Técnicas. Estas se refieren a la acción, incluyendo la experiencia previa, así como también es necesaria en la solución de algún problema ya que la técnica como el método son una propuesta, aún “como” es un medio para lograr un fin pero que se sitúa en la práctica docente por etapas o hechos.

3.6 Recursos. Son el conjunto de materiales adecuados con los cuales el niño debe participar activamente en la elaboración, proporcionándole el manipuleo, y así la selección y clasificación con los materiales que se tienen, y al maestro le da la estructura escolar para activar su proceso educativo, los cuales bien utilizados cumplen en el proceso de enseñanza.

Teniéndose en cuenta que el material será variado y de interés para los niños en la realización y ejecución de las actividades diarias.

Las actividades que se realizan dentro del jardín de niños, se basan en el aprendizaje a través del juego, ya que este estimula el desarrollo social y es un instrumento para la convivencia y relaciones normales entre los niños, dándoles oportunidad para expresarse y socializarse en el desenvolvimiento de su personalidad.

3.7 Evaluación. En el nivel preescolar no se evalúa cuantitativamente sino se toma en cuenta el desarrollo integral del niño, por lo tanto la evaluación se da cualitativamente, lo cual es equitativo general de la educación preescolar. La evaluación se da continuamente en el niño por medio de la observación de la educadora durante todo el año escolar, registrando los avances y dificultades que el niño va mostrando en el proceso de desarrollo.

Evaluación inicial. Se da al principio del año como un diagnóstico de la educadora para saber de donde partir con el proceso enseñanza aprendizaje.

Evaluación final. Esta se hace al final del año escolar para registrar los avances y dificultades que tiene el niño para el inicio del siguiente año escolar.

PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA

La elaboración de esta propuesta, es una reflexión para mis compañeras educadoras con las actividades relacionadas de seriación y clasificación en el niño preescolar espero que se tome en cuenta las actividades que se tomen o se marquen y que sea de alguna utilidad.

Los elementos epistemológicos y educativos así como la metodología y estrategias didácticas que se enmarquen están dentro de la postura crítica, ya que es el indicio de la educación sistematizada.

Retomando la psicología de Jean Piaget, en lo que se refiere a niveles de desarrollo en el área del conocimiento, esta nos da una mayor explicación en el área del conocimiento, del niño y más específicamente en cuanto a la clasificación y seriación y concepto de número.

Espero que esta propuesta sea de interés, para mis compañeras educadoras, con la elaboración de una estrategia metodológica para su aplicación en el desarrollo del nivel preescolar en cuanto a la conceptualización de la clasificación y seriación con el fin de orientar el trabajo didáctico y la participación de la educadora.

Para ser alumnos más reflexivos y participativos, para obtener la madurez necesaria para poder adquirir el aprendizaje sobre la acción de las actividades y que se tome en cuenta la participación de los padres de familia en la responsabilidad entre alumno-maestro-padre de familia.

El niño es un ser activo que trabaja en relación a su medio ambiente por eso se debe como educador, planear las actividades así como los objetivos a lograr.

La planeación de la educación es necesaria para convertir al educando en un ser activo reflexivo y autónomo en donde adquiera las bases necesarias para interactuar con su medio.

La importancia de las matemáticas en el nivel preescolar radica en que el niño entienda la clasificación y la seriación, y con material forme conjuntos en correspondencia para tener bases que le sirvan para la primaria. ya que en esta edad de 7 a 8 años, se desarrolla el pensamiento lógico-matemático.

La educadora debe propiciar situaciones en que los niños, en la forma que puedan, vayan estableciendo la comparación entre dos conjuntos. Si pueden utilizar el conteo, lo harán o bien harán corresponder un objeto con otro, por

ejemplo, buscar un tapón para cada botella. Lo esencial es que los niños piensen y traten de resolver de alguna manera el problema cuantitativo. Para ello, la educadora utilizará expresiones, comentarios o preguntas que estimulen la reflexión.

CONCLUSIONES

Los niños pasan por varios niveles, en este proceso para la adquisición de los conocimientos lógico-matemáticos entre los cuales se encuentra la seriación y la clasificación. Para esto necesita de la intervención del adulto, del medio físico en que se desenvuelve ya que mediante la experimentación y confrontación de opiniones que se le brinden, él hará una reflexión ante sus hipótesis y acciones.

El docente debe conocer las intuiciones del niño y dejarlo que reflexione a través de la problematización sobre los hechos concretos de su vida cotidiana con el fin de buscar nuevas estrategias que eviten el fracaso en el siguiente (primaria).

Es de fundamental importancia que los materiales a organizar y sistematizar, sean en si clasificables con tres criterios que son: tamaño, forma y color. El objetivo de la educadora debe ser que el niño realice actividades de clasificación y seriación con criterio que él establezca, de semejanzas y diferencias con elementos para trabajar con libertad y armonía para que la educadora sea un factor importante en el desarrollo del conocimiento pero no factor esencial en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El conocimiento lógico-matemático se constituye mediante el proceso de abstracción. Piaget, nos señala dos tipos de abstracción: la empírica y la reflexiva, siendo esta última la que afirma el conocimiento lógico-matemático.

La abstracción reflexiva es una acción mental del sujeto sobre los objetos la teoría psicogenética. es la que fundamenta mi propuesta y da origen al conocimiento como un proceso de herencia.

Piaget, designa este proceso como una operación lógico-matemática que junto con la estructuración del espacio caracteriza este periodo de operaciones concretas y no constituye una lógica como se da en el adolescente, estas están ligadas a la acción.

Clasificación y seriación

Con la actitud de la educadora y su trabajo docente debe ser siempre un beneficio de los niños con el fin de buscar nuevas estrategias que eviten el fracaso o desinterés de las matemáticas en el siguiente nivel.

La construcción de los números se efectúa, en el niño en estrecha ligazón con la de las seriaciones no por el hecho de que haya aprendido a contar verbalmente la abstracción no la tiene la va adquiriendo con las experiencias de formar conjuntos en correspondencia uno a uno.

Más adelante, el niño relaciona establecimientos de la vida cotidiana, y lo hace posible a través de la memoria y el recuerdo verbal de hechos pasados.

Una de las características del pensamiento es este periodo es de animismo o sea, la tendencia a considerar los objetos dotados de vida de intención o conciencia, según Piaget, es una confusión de disociación entre el mundo interior o subjetivo y el universo físico.

El conocimiento en pedagogía operatoria constituye un proceso de integración entre el sujeto y su entorno a través de sus experiencias se va construyendo gradualmente un acuerdo con el medio ambiente.

La planeación de la educadora en conjunto con los niños es un proceso donde interactúan y es una guía para lograr los propósitos educativos y prever recursos para la organización y desempeño de actividades y en diseñar los temas de clasificación, en este proceso la educadora será una ayuda para el pequeño que debe construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias, será ella una observadora directa y el cambio y apropiación de las distintas conductas de un nivel a otro.

El desarrollo de la inteligencia, la asimilación perceptiva y motriz caracteriza desde el comienzo de las conductas del bebé y cuando este sobrepasa los

montajes puramente hereditarios, que son reflejos, adquiere hábitos en función de la experiencia.

En este periodo el niño es, además egocéntrico, lo que demuestra su relativa incapacidad para tener en cuenta a la otra persona. esto puede apreciarse por ejemplo en relación con el lenguaje y la comunicación (entre los tres y seis años), ya que el niño muestra escasos o nulos esfuerzos para adaptar su lenguaje a la necesidad del que escucha, hay además frecuente ecolalía y monólogos que no buscan comunicación social.

Gradualmente las palabras usadas por el niño de modo representativo se acompañan de la acción y es de gran importancia en la formación de conceptos cuando el niño aprende a hablar.

Retraso de la adquisición del pensamiento formal.- Los estudios sobre el pensamiento formal en la última década, aparecen sujetos a normas del pensamiento formal con la fundamentación epistemológica que gira alrededor de la génesis del conocimiento con el fin de realizar adecuadamente la práctica docente.

El proceso enseñanza-aprendizaje visto desde el punto de vista de la pedagogía operatoria establece la relación sujeto-objeto y el objeto-sujeto en

donde se da la interacción que el sujeto tiene del objeto, siendo esta relación la base del fundamento metodológico.

El maestro deberá su tarea educativa, así también tomará en cuenta las características específicas de cada uno de sus alumnos. Por lo que el sujeto aprende a clasificar de acuerdo con un sólo entero constituye poco a poco un sistema de encajes jerárquicos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- VOGT, Will "Una oportunidad para el niño" El Mundo de jardín de infantes, Editorial Kapelusz, Buenos Aires, Septiembre de 1976.
- 2.- THORROOP, Sara, "Actividades preescolares matemáticos" Educación y enseñanza, Editorial CEAC, Perú 164, Barcelona, España.
- 3.- SEP-UPN Antología: "La matemática en la escuela" Tomos I,II,III. México 1988.
- 4.-PIAGET Jean. "El curriculum de la ciencia". Antología para la enseñanza de las ciencias naturales. México 1979.
- 5.- PIAGET, Jean "Los métodos de Piaget". Enciclopedia Océano, Tomo I El desarrollo del niño, Editorial Océano S.A. E.Barcelona 1984.
- 6.- Secretaría de Educación Pública, "Programa de Educación Preescolar", México, septiembre de 1992.
- 7.- SEP, "Bloques de juegos y actividades de desarrollo de los proyectos en el jardín de niños" Subsecretaría de Educación Básica, Educación Preescolar, México 1993.

8.- Arroyo de Yaschine Margarita y ROBLES Baez Martha. “Planificación de las actividades docentes”. En programa de Educación preescolar. Libro 1,2 y 3. México, SEP. 1981.

9.- DE GORTARI, Eli. Métodos y técnicas”. En Antología: Técnicas y Recursos de Investigación V. SEP-UPN. 1988.

10.- GALVEZ, Grecia. “Elementos para el análisis del fracaso escolar en Matemáticas”. En Antología: La Matemática en la Escuela II. Mecanograma DIE-CINVESTAV-IPN. UPN-SEP 1985.

11.- HEREDIA Bncona Bertha. “La evaluación ampliada”. En Antología: Evaluación en la práctica docente. Revista de la Educación Superior No. 2 Vol. IX, Abril-junio, México 1980. UPN-SEP 1988.

12.- LERNER Delia. “ Clasificación: Aspectos Didácticos”. En Antología La Matemática en la Escuela III. 2da edición. México 1990

13.- MORENO Montserrat. “Qué es la Pedagogía Operatoria”. En contenidos de aprendizaje. UPN-SEP. 1983. 1era. de México.

14.- MORENO Montserrat: " La Pedagogía Operatoria". En Antología: Teorías del Aprendizaje. Barcelona Laia, 1983. UPN-SEP 1987.

15.- PIAGET Jean. Colección "Los Métodos de Piaget". En Enciclopedia de la Psicología Océano. Tomo I. El desarrollo del niño, Ediciones Océano S.A. 1982

16.- VINH-Bang. "El método clínico y la investigación en psicología del niño". En Antología: Técnicas y Recursos de Investigación II. UPN-SEP 1987.

18.- MORENO, Monserrat, "La Pedagogía operatoria" En Antología "Teorías del aprendizaje", Barcelona. 1983, SEP-UPN, México 1984.