



080811

Secretaría de Educación Pública

✓
Influencia de la Teoría Psicogenética
de Jean Piaget en Educación Básica

GENOVEVA Alemán Zendejas

Investigación Documental Para Obtener el
Titulo de Licenciado en Educación Básica

H. del Parral, Chih., 1988.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL, CHIH., 23, de SEPTIEMBRE de 1988

C. Profr. (a) GENOVEVA ALEMAN ZENDEJAS
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: INFLUENCIA DE LA TEORIA PSICOGENETICA DE JEAN PIAGET EN EDUCACION BASICA.

opción Tesis a propuesta del asesor C. Profr.(a)
SOFIA EFIGENIA SOTO MARQUEZ 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.

ATENTAMENTE

UNIVERSIDAD
PROFR. JESUS MIGUEL NAVARRETE PALMA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN

UNIDAD

SEAD

083

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

*Influencia de la Teoría Psicogenética
de Jean Piaget en Educación Básica.*

Genoveva Alemán Zendejas

Hidalgo del Parral, Chih., 1988

DEDICATORIA

*No he podido olvidar los momentos
que a mis hijos les quité, para estu-
diar con interés y dedicación.*

*A mi esposo gracias le doy por sus
estímulos y alientos.*

*A mis padres, hermanos
y asesores que tolerancia y
paciencia me tuvieron.*

I N D I C E

	PAGINA
I .- PIAGET Y LA ESCUELA NUEVA.	
1.- Justificación del problema	1
2.- Antecedentes	2
3.- Conceptualización de términos utilizados	3
II .- DESCRIPCION DE LA TEORIA RELATIVA	
1.- Una introducción a la teoría de Piaget	4
2.- Descripción de los estadios del desarrollo cognitivo	7
2.1 Estadio sensorio-motor	7
2.2 Estadio preoperacional	9
2.3 Estadio de las operaciones concretas	11
2.4 Estadio de las operaciones formales	13
3.- Algunas limitaciones cognitivas de cada estadio	15
4.- Consejos o sugerencias prácticas para padres y maestros de acuerdo al estadio en el que se encuentra el niño	16
III.- PIAGET INTERDISCIPLINARIO	
1.- Epistemología genética	19
2.- Pedagogía operatoria	22
IV .- PIAGET EN EDUCACION	
1.- Educación intelectual	27
2.- Educación moral	28
3.- La evolución de los métodos de enseñanza	31
4.- Implicaciones pedagógicas de la Psicología Evolutiva de Jean Piaget	36
V .- INCLUSION DE LA TEORIA PSICOGENETICA EN EDUCACION BASICA	
1.- Construcción del concepto de número en el niño	39
2.- El lenguaje infantil y la adquisición de la lecto-escritura como proceso cognitivo	48
3.- Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria	55
VI.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS GENERALES	58
BIBLIOGRAFIA	62

JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Este trabajo está basado en la Teoría Psicogenética en relación al proceso enseñanza-aprendizaje por considerarla una de la más pertinentes en la aplicación de la escuela nueva y a nuestra realidad.

Sus conceptualizaciones son válidas porque permiten comprender los procesos educativos y por tanto sirven para orientar la acción transformadora sobre este proceso educativo.

Se analizará la influencia que ha ejercido el enfoque psicogenético en la educación ya que de esto se deriva una opción pedagógica diferente acerca de la naturaleza del proceso de aprendizaje, la cual incorpora en su análisis no solo los aspectos externos al individuo y los efectos que en él produce; sino cuál es el proceso interno que se va operando, cómo se va construyendo el conocimiento y la inteligencia en la interacción del niño con su realidad.

En este devenir histórico tan fecundo en creaciones y transformaciones vitales, juega un decisivo papel la educación, porque la educación asegura mediante su dinamismo didáctico la permanencia, la continuidad, la transmisión y la transformación de la cultura de la sociedad y de la vida misma.

Una educación nueva exige un hombre nuevo y audaz, una educación nueva es actividad vital y no una pasividad mortal que aniquila la personalidad. Educación por y para la acción y escuela para el trabajo que descubre capacidades a la medida de la propia potencialidad de creación y de interpretación. Lograr que los alumnos se basten a sí mismos, se determinen por motivos propios, se encuentren liberados para su personal desenvolvimiento cuya más ambiciosa conquista es la autodeterminación y el gobierno de sí mismos. De este modo la Educación nueva va a dar realidad a la vieja ilusión de todo maestro: Frenos no; estímulos sí, para provocar en la educación la expresión de su propio yo y de sus relaciones con el mundo.

La educación tiene que ser nueva, es decir; de acuerdo con las exigencias del momento abriendo a los alumnos no solo la puerta del futuro sino proporcionándosela para el presente.

En los comienzos del siglo, la transformación de la Educación se señala en todo el mundo por el movimiento de la "Educación nueva" o de la "Escuela activa" conjugándose en este caso teorías educativas y teorías psicológicas surgiendo escuelas genéticas y experimentales apoyando a esta escuela nueva y cuyos representantes son: Ovidio Decroly, John Dewey, Mackinder, Montessori, Jean Piaget y otros.

A N T E C E D E N T E S

Analizar la influencia de la Teoría Psicogenética sustentada por Jean Piaget en Educación básica proporcionará conocimientos de tipo psicológico que en Educación será si no indispensable sí de gran apoyo para el conocimiento del niño ya que Piaget comienza su verdadera labor de psicólogo con el estudio del niño, su génesis de concepto de distancia, tamaño, peso, volumen etc.

Piaget distingue seis estadios en la evolución del niño desde los primeros impulsos de succión del recién nacido, hasta la interiorización de la inteligencia sensoriomotriz bajo la forma de combinaciones mentales. La psicología genética trata pues; de la formación en el niño a lo largo de la edad evolutiva hasta desembocar en las conductas mentales y en la consciencia con sus peculiaridades Histórico-sociales. Piaget trata de poner a la disposición de la pedadogía su saber de Biólogo, Psicólogo y Epistemólogo.

[Conviene tener en cuenta que Piaget no es Pedagogo o investigador en pedagogía; pero aún así sus numerosas nociones sobre la génesis del conocimiento operatorio en el niño son aportaciones de suma importancia para una pedadogía activa.] -C

La psicología contribuye a consolidar los fundamentos de un cierto estilo pedagógico, la epistemología genética permite fundar una ciencia de los programas escolares. Esta psicología permite conocer como el niño construye sus conocimientos y saber cuales son las situaciones del aprendizaje mejores en un momento dado al desarrollo del niño, aclarar las condiciones del desarrollo mental del niño y los diversos factores que lo influyen, así también contribuye a una fundación científica de la organización de las situaciones de aprendizaje necesareas al desarrollo congnotitivo del niño y los estudios sobre socialización del niño que permiten buscar estilos pedagógicos apropiados a los diferentes niveles de desarrollo, de cooperación y colaboración. Piaget presenta el desarrollo psíquico como una construcción progresiva que se produce por interacción entre el individuo y el medio ambiente. Introduce el concepto de equilibración para explicar el mecanismo regulador entre el ser humano y su medio. [Su teoría ofrece un buen ejemplo del enfoque cognitivo-estructural, insistiendo fundamentalmente en la forma en que las personas actúan sobre su entorno y no al revés.] -C

CONCEPTOS Y TERMINOS BASICOS DE LA TEORIA DE PIAGET

- Acomodación.- Proceso de ajuste, a la luz de nueva información de las estructuras cognitivas establecidas.
- Asimilación.- Proceso de adquisición de información nueva.
- Adaptación.- Proceso de ajuste al medio ambiente.
- Desarrollo.- Un perpetuo pasar de un estadio menor de equilibrio a un estadio de equilibrio superior.
- Desarrollo mental.- Una construcción continua, cuyas sucesivas fases de ajustamiento contribuyen a una flexibilidad y una movilidad de piezas tanto mayores cuanto más estable va siendo el equilibrio.
- Estructura.- Como un sistema que presenta leyes o propiedades de totalidad.
- Equilibrio.- Una propiedad preferentemente intrínseca y constitutiva de la vida orgánica y mental.
- Equilibración Mecanismo regulador entre el ser humano y su medio.
- Estadio.- 0 períodos de desarrollo. No tiene una base cronológica sino que se basa en una sucesión funcional.
- Esquemas/Estructuras.- Unidades que componen en intelecto; varían en función de la edad, las diferencias individuales y la experiencia.
- Génesis.- Es el paso de una estructura a otra.
- Genética.- El estudio de la construcción de los conocimientos válidos. El estudio del paso de los estadios de mínimo conocimiento a más riguroso.
- Operación.- Es una acción interiorizada cuya fuente es siempre motriz, perceptiva o intuitiva.
- Operaciones Lógico-Matemáticas.- Son el producto de una abstracción que procede a partir de la coordinación de las acciones y no a partir de los objetos, no son inatas en el niño se van construyendo poco a poco.
- Organización.- Proceso de categorización, sistematización y coordinación de estructuras cognitivas.
- Funciones invariantes.- Procesos intelectuales compartidos por toda persona, con independencia de la edad, diferencias individuales o material que esté procesando.
- Experiencia física.- Se trata del proceso de aprender las propiedades de los objetos, por lo general mediante la manipulación.
- Experiencia Lógico-Matemática.- Es un tipo de aprendizaje superior que depende más de las propiedades espaciales de la interacción sujeto-objeto.

II DESCRIPCION DE LA TEORIA EVOLUTIVA

Una introducción a la Teoría de Piaget.

La educación y la enseñanza de las jóvenes generaciones es una tarea de capital importancia, al servicio de la cual está la Psicología. El conocimiento psicológico de las personas, así como su educación y enseñanza, están estrechamente unidos entre sí. Solamente conociendo la Psicología de las personas se le puede educar y enseñar, formar su psique, su conciencia y su personalidad. La actividad educativa y la enseñanza son las esferas principales de aplicación práctica de la Psicología. El valor de la Psicología infantil estudia las particularidades del desarrollo psicológico del niño ya que es absolutamente indispensable conocer para su enseñanza y educación; unida a esta psicología infantil está la psicología pedagógica que estudia las leyes del aprendizaje de los niños, la adquisición de hábitos y costumbre en la actividad escolar, así como la formación de la personalidad en el proceso educativo.

La inclusión del conocimiento de la teoría genética y evolutiva en educación conduce a crear expectativas ya que cada estadio se caracteriza por conductas verbales y motrices de los niños; porque Piaget no estudia la construcción de los conocimientos válidos, sino el proceso por el cual se contruyen en el niño las nociones.

Una concepción Piagetiana del aprendizaje implica que el maestro conozca cuales son las distintas nociones de conservación que puede darse en cada etapa del desarrollo de los niños; propone que en las aulas deberán abundar las oportunidades para manipulación física de los objetos y la enseñanza deberá apuntar a sugerir al niño que procure averiguar que sucedería si algo fuese modificado o manipulado.

El núcleo generativo de la obra de Piaget lo constituye el desarrollo psíquico del hombre y se resume en tres aspectos principales: Primero; la determinación de mecanismo mediante los cuales se realiza el desarrollo psíquico (Teoría Psicológica) desde su origen (Teoría Genética). Segundo; el desarrollo psíquico evolutivo del niño desde su nacimiento hasta su adolescencia y Tercero; el mecanismo de producción de conocimientos (Teoría Epistemológica).

Piaget establece períodos y etapas con el propósito de facilitar el análisis evolutivo. La relación que se establece entre etapas y edad no determina correspondencia cronológica a nivel de escala con vías de estandarización, sólo como referencia. Los cambios establecidos son de aplicación general e independientes de los factores que aceleran, retardan o impiden la evolución. El orden en que se suceden estos cambios es invariable y constante.

El interés de Piaget se concentra en el mecanismo de producción de conocimientos, pero; al no contar con los apoyos psicológicos que requiere se ve en la necesidad de construirlos, esta construcción se basa en hechos reales, experimentales y partiendo desde su mismo origen a través del desarrollo psíquico evolutivo del niño y del adolescente.

A continuación se explicará cada período que Piaget establece con el propósito de facilitar el análisis evolutivo. Aunque Piaget asignó un margen de edad para cada uno de los seis estadios de desarrollo, existen diferencias en el ritmo con que el niño avanza a través de ellos.

Para Piaget el desarrollo cognitivo es el producto de la interacción del niño con el medio ambiente.

Se distinguirán estadios o períodos de desarrollo, que marcan la aparición de estructuras variables sucesivamente construidas:

- I.- El estadio de la inteligencia sensorio-motriz o práctica (anterior al lenguaje) de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad.
- II.- El estadio de la inteligencia intuitiva, (preoperacional), de los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto (2 a 7 años) o sea la segunda parte de la primera infancia.
- III.- El estadio de las operaciones intelectuales concretas; aparición de la lógica y de los sentimientos morales y sociales de cooperación (de los 7 a los 11 o 12 años).
- IV.- El estadio de las operaciones intelectuales abstractas, de la formación de la personalidad y de la inserción afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos (adolescencia).

"Según la teoría de Piaget; todos los individuos comparten las funciones de adaptación y de organización. Por esta razón se denominan INVARIANTES. Todos aprendemos a través de los procesos de adaptación y organización pero cada persona desarrolla una estructura cognitiva única, no habrá dos personas cuyas estructuras, habilidades o ideas sean exactamente iguales. Por lo tanto las estructuras a diferencia de las funciones, se conocen con el nombre de VARIANTES. Difieren marcadamente de una persona a otra" - 1

Cada uno de los estadios anteriormente mencionados se caracterizan por la aparición de estructuras originales, cuya construcción lo distingue de los estadios anteriores. Cada uno de los estadios pasados corresponde a un nivel más o menos elevado de las conductas, cada estadio constituye las estructuras que lo definen, una forma particular de equilibración cada vez más avanzada.

Para mayor claridad, Piaget distingue seis estadios o períodos de desarrollo considerando reunir en uno los tres primeros estadios para así concretar en cuatro estadios cognitivos. Los estadios que reúne en el sensorio-motor son los siguientes:

- I .- El estadio de los reflejos, o montajes hereditarios, así como de las primeras tendencias instintivas (nutrición) y de las primeras emociones.
- II .- El estadio de los primeros hábitos motores y de las primeras percepciones organizadas, así como de los primeros sentimientos diferenciados.
- III.- El estadio de la inteligencia sensorio-motriz o práctica, de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la efectividad.

2.- Descripción de los estadios del desarrollo cognitivo.

Piaget divide la secuencia del desarrollo en estadios o periodos cuya duración se establece en virtud de criterios cronológicos. Estas edades y los diversos niveles de pensamiento otorgados a cada una de ellas, han de ser considerados únicamente como líneas de guía, aproximaciones calculadas en términos medios con relación al desarrollo del niño. Hay niños que no alcanzan el final de la secuencia de desarrollo y niños que alcanzan un estadio dado antes o después que otros. En cualquiera de los estadios se pueden presentar modos de pensar característicos de estadios previos y, en ocasiones, el niño puede retroceder a modos de pensar más propios de edades inferiores.

El hecho de que Piaget dé a conocer el desarrollo de la inteligencia por estadios es el de explicar del cómo las estructuras mentales de un recién nacido llegan a convertirse en las estructuras de una inteligencia adolescente. De los resultados de sus experimentos y observaciones abstraigo los modelos fundamentales, de formas que un modelo fuera precedente necesario del siguiente y así sucesivamente. Ordenó después los modelos en una secuencia temporal y se sirvió de un criterio cronológico para separar un modelo de otro.

Lo que se espera de la descripción Piagetiana de los estadios del desarrollo intelectual es la serie de cambios lógicos y autosuficientes donde no se puede cambiar su orden de progresión, pues se privaría de toda lógica a la secuencia. La división de la secuencia en estadios se refiere no sólo a la organización cambiante de las estructuras mentales y a su conducta manifiesta, sino también al estado de equilibrio entre dichas estructuras y el medio.

2.1 Estadio Sensoriomotor (desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente).

Este período llega hasta los 24 meses en donde las primeras semanas que siguen al nacimiento el niño responde sobre las bases de esquemas sensoriomotores innatos (reflejos). El primer tipo de aprendizaje que se manifiesta en el infante es el de la discriminación ya que llega a discriminar entre un pezón que produce leche y otros objetos que se lleva a la boca. A medida que asimila más experiencias sensoriales, los esquemas anteriores se integran por acomodación a hábitos y percepciones. Por hallarse centrada la atención del niño en su propio cuerpo y no en objetos externos a estas reacciones se le denominan primarias. Porque se repiten sin cesar se le llaman circulares. Es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar. Sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño que se organizan en lo que Piaget denomina "esquemas de acción".

La segunda etapa consiste en reacciones circulares secundarias (4 a 8 meses). Durante esta etapa, los actos se tornan intencionales, los esquemas de la primera parte se amalgaman y el niño busca los objetos que han sido eliminados súbitamente (permanencia del objeto). El niño incorpora los nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción se transforman (acomodación) en función de la asimilación; se produce un doble juego de asimilación y acomodación por lo que el niño se adapta a su medio.

Durante la tercera etapa (8 a 12 meses) el niño es capaz de encontrar objetos escondidos y de distinguir entre fines y medios, "resolución de problemas", que puede consistir en un proceso por ensayo y error.

En la cuarta etapa, incluida en estos mismos meses aparece un significado simbólico (pensamiento o cogniciones). Es el momento en el que el infante empieza a comprender la causalidad o las contingencias entre fines y medios, lo que permitirá objetivizar el mundo exterior con respecto al propio cuerpo.

La quinta etapa corresponde a las reacciones circulares terciarias, va de los 12 a los 18 meses. Aparece la auténtica imitación (modelación) como mecanismo de aprendizaje para la acomodación, aunque el niño sigue dependiendo de la experiencia directa como base de asimilación.

El aprendizaje en el estadio sensorio-motor depende en gran medida de las actividades físicas del niño. Estas actividades se caracterizan por el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la imitación. A la edad de 2 años el niño puede representar o imitar actos o cosas que no están presentes. Se pueden distinguir tres etapas entre el nacimiento y el fin de este período: El de los reflejos, el de la organización de las percepciones y hábitos y el de la inteligencia sensoriomotriz propiamente dichos.

En el momento del nacimiento la vida mental se reduce al ejercicio de reflejos, es decir de coordinaciones sensoriales y motrices montadas de forma absolutamente hereditarias que corresponden a tendencias instintivas tales como la nutrición. Entre los 3 y 6 meses el lactante comienza a coger lo que ve y esta capacidad de aprehensión que más tarde será de manipulación, multiplica su poder de formar nuevos hábitos.

Cuatro procesos fundamentales caracterizan esta resolución intelectual que se realizan durante los primeros años de existencia: Se trata de las construcciones de las categorías del objeto y del espacio, de la causalidad y del tiempo, todas ellas naturalmente como categorías prácticas o de acción puras y no todavía como nociones del pensamiento.

La afectividad y la inteligencia son, pues, indisolubles y constituyen los aspectos complementarios de la conducta humana.

A finales de este estadio se caracteriza precisamente por la elección del objeto, es decir; por la objetivación de los sentimientos y su proyección a otras actividades, no son solo las del "yo".

2.2 Estadio Preoperacional (entre los dos y siete años)

Al cumplir los 18 meses el niño ya puede imitar unos modelos con algunas partes del cuerpo que no percibe directamente (ejemplo fruncir la frente, incluso sin tener delante el modelo (imitación diferida). Pero a medida que se desarrollan imitación y representación, el niño puede realizar los llamados actos simbólicos. Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro objeto. Ejemplo tomar un palo de escoba por caballo.

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y 7 años. El niño toma conciencia del mundo en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos), aunque deformada, reproduce en el juego situaciones que le han impresionado ya que es incapaz de separar acción propia y pensamiento. Al reproducir situaciones vividas las asimila a sus esquemas de acción y deseos (afectividad), para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo, los símbolos lúdicos son muy personales y subjetivos.

El lenguaje es el que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente. El niño todavía es incapaz de prescindir de su propio punto de vista. Frente a experiencias completas; el niño utiliza la intuición directa dado que sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida, es incapaz de comprender que sigue habiendo la misma cantidad de líquido cuando se traspara a un recipiente más estrecho, tampoco puede comparar la extensión de una parte con el todo, dado que cuando piense en la parte no puede referirse al todo.

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

Entre los 2 y 7 años el niño se guía principalmente por su intuición, más que por su lógica. Desde que Piaget empleó el término operación para referirse a actos o pensamientos verdaderamente lógicos, se denominará este estadio más intuitivo. A pesar de que en este estadio el niño utiliza muy poco la lógica, usa un nivel superior del pensamiento que caracteriza el estadio sensorio-motor del desarrollo.

Esta nueva forma de pensamiento, llamada pensamiento simbólico conceptual, consta de dos componentes: Simbolismo no verbal y simbolismo verbal.)

La adquisición del lenguaje es uno de los pasos más difíciles y más importante que el niño debe dar en el estadio preoperatorio. Piaget afirmó que el lenguaje es esencial para el desarrollo intelectual en tres aspectos:

- 1.- El lenguaje permite compartir ideas con otros individuos y de este modo, comenzar el proceso de socialización; esto a su vez reduce el egocentrismo.
- 2.- El lenguaje ayuda al pensamiento y a la memoria, pues ambas funciones requieren la interiorización de acontecimientos y objetos.
- 3.- Quizá lo más importante, el lenguaje permite a la persona utilizar representaciones e imágenes mentales o pensamientos al realizar experimentos mentales.

El pensamiento simbólico aparece en el estadio preoperatorio del desarrollo del lenguaje infantil.

Las conductas más características del desarrollo cognitivo del niño en este estadio se centran fundamentalmente en la adquisición y uso del lenguaje. Las nuevas conductas lingüísticas adquiridas por el niño al igual que las actividades manipulativas del estadio sensorio-motor, destacan por su egocentrismo y repetitividad, así también por el uso de la experimentación y de la imitación. El lenguaje del niño en este estadio es egocéntrico; aunque el niño habla en presente de otras personas lo hace sólo en su propio beneficio.

Una de las principales diferencias entre la experimentación del lenguaje de los niños de 2 y 7 años es la meta hacia la que se dirige. Los niños más pequeños utilizan el lenguaje fundamentalmente como experimento; los niños más mayores los utilizan como una herramienta para resolver problemas.

La riqueza de la experimentación en la actividad lingüística de un niño depende en gran parte de su medio ambiente y de la estimulación que reciba de otras personas. La imitación verbal es tan importante como la experimentación.

El lenguaje imitativo tiende a ensanchar la visión del mundo del niño, por eso la importancia de la atención de los adultos y de los niños más mayores especialmente al contestar preguntas y al conversar con ellos.

En el terreno afectivo se presentan los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto.

A la edad de 7 años; que coincide con el principio de la escolaridad propiamente dicha del niño marca un paso decisivo en el desarrollo mental desde el punto de vista de las relaciones interindividuales, el niño después de los 7 años adquiere cierta capacidad de cooperación dado que ya no confunde su punto de vista propio con el de los otros, sino que los disocia para coordinarlos. El lenguaje egocéntrico desaparece casi por entero y --

en cuanto a comportamiento colectivo de los niños, se observa un cambio notable en las actitudes sociales después de los 7 años manifestándose en los juegos con reglamentos. Lo esencial a esta edad es que el niño ha llegado a un principio de reflexión.)

El paso de la intuición a la lógica o a las operaciones matemáticas se efectúa durante la segunda infancia por la construcción de agrupamientos y grupos, es decir que las nociones y relaciones no pueden construirse aisladamente, sino que son organizaciones de conjunto en las cuales todos los elementos son solidarios y se equilibran entre sí.

2.3 Estadio de las operaciones concretas.

Este período se sitúa entre los 7 y los 11 ó 12 años.

En este estadio se nota un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar lo que tienen sus efectos tanto en el plano cognitivo como en lo afectivo o moral. Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis. El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación. puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos. Llega a relacionar la duración y el espacio recorrido y comprende de ese modo la idea de velocidad. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción, sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación. El niño no es capaz de distinguir lo probable de lo necesario.

La coordinación de acciones y percepciones, base del pensamiento operatorio individual, también afecta las relaciones interindividuales. El niño no se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila en ajeno. El pensamiento del niño se objetiviza en gran parte gracias al intercambio social. Sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales sobre la base de una regla.

"Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. También los intercambios de palabra señalan la capacidad de - - - - -"

descentralización. El niño tiene en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conversación "consigo mismo", que al estar en grupo (monólogo colectivo) se transforma en diálogo o en una auténtica discusión". 2

Aproximadamente entre los 7 y 11 años el niño se hace cada vez más lógico. Piaget llamó operaciones a: Actividades mentales basadas en las reglas de la lógica. En este estadio el niño analiza percepciones, advierte pequeñas pero a menudo importantes diferencias entre los elementos de un objeto o acontecimiento, puede establecer una diferencia entre la información relevante e irrelevante en la solución de problemas.

Entre otras cosas el niño en este estadio es capaz de hacer: Conservar de un modo constante, clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente. Se produce también cambios en las conductas egocéntricas, imitativas y repetitivas del estadio preoperatorio. A partir de las nuevas habilidades del niño para descentrar, seguir transformaciones e invertir operaciones, se desarrolla poco a poco una capacidad para conservar de modo constante en tareas cada vez más complejas. Sin embargo, casi nunca domina la conservación de la superficie, del peso y del volumen antes de alcanzar el estadio de las operaciones concretas.

En este estadio los niños ya tienen capacidad para lo siguiente:

- Los niños pueden ordenar y hacer series de objetos mentalmente.
- Construyen una escala ordenada de objetos y la retienen en la memoria sin recurrir a referencias físicas.
- Muestran una progresiva capacidad para ordenar y clasificar.
- Efectúan importantes cambios y avances en la comunicación no egocéntrica.
- Piensan y se hacen preguntas sobre sus propios pensamientos, los comparan con los de otras personas y los cambian o corrigen cuando deciden que han percibido algo mal.
- La discusión se convierte en un importante y beneficioso medio de aprendizaje y de modelado de actitudes.
- Las relaciones sociales se hacen más complejas y cobra un nuevo valor la interdependencia de los iguales, que se manifiesta en actos como el de formar pandillas.
- Los niños pueden asumir fácilmente varios roles, incluyendo aquellos que son contrarios a su rol preferido.
- Tienden a imitar modelos fuera de su familia, imitan más a sus compañeros y algo menos a sus padres.

- Les gusta repetir ciertas actividades sociales y asimismo, algunas estrategias de resolución de problemas que han resultado fructíferas en el pasado.
- En el nivel de la vida colectiva; se practican los juegos con reglamento, se desarrollan los sentimientos de justicia, la sumisión de la etapa anterior se transforma en cooperación.

2.4 Estadio de las operaciones formales.

La etapa final del desarrollo lógico corresponde al período de operaciones formales o capacidad para utilizar operaciones abstractas interiorizadas, basada en principios generales o ecuaciones, para predecir los efectos de las operaciones con objetos. Esta aptitud aparece en los niños que tienen entre 11 y 15 años. Se les considera plenamente operacional.

En este período los sujetos formulan hipótesis en torno de problemas con el fin de llenar los vacíos que hay en su entendimiento, el niño se torna capaz de ir más allá de la experiencia sensorial inmediata y de pensar en forma abstracta y de elaborar esquemas de orden superior, es decir, hipótesis predicativas generales o leyes.

La principal característica del pensamiento a este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un esquema más amplio de posibilidades. El adolescente puede manejar ya unas proposiciones, incluso si las considera como simplemente probables, las confronta mediante un sistema plenamente reversible de operaciones, lo que le permite pasar a deducir verdades de carácter cada vez más general.

Piaget enfatiza que los progresos de la lógica en el adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones operadas en esta época en sus relaciones con la sociedad. La adolescencia es una etapa difícil debido a que el muchacho todavía es incapaz de tener en cuenta todas las contradicciones de la vida humana, personal y social, razón por la que suele ser utópico e ingenuo. La confrontación de sus ideales con la realidad puede ser una causa de grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas (crisis religiosa, ruptura brusca de sus relaciones afectivas con los padres, desilusiones etc.).

Aproximadamente entre los 11 y 15 años, es el estadio final del desarrollo cognitivo según la teoría de Piaget.

Existen cinco habilidades fundamentales que caracterizan al niño que efectúa operaciones formales: 1) La lógica combinatoria, 2) El razonamiento hipotético, 3) El uso de supuestos, 4) El razonamiento proporcional, 5) La experimentación científica.

La lógica combinatoria es un razonamiento necesario para resolver problemas de combinaciones o problemas relacionados con las diferentes formas en que se puede realizar una operación con un conjunto de cosas. Un niño en el estadio de las operaciones formales escogería un procedimiento sistemático a la hora de comprobar las combinaciones, de este modo, los problemas que dependen del razonamiento permiten discriminar claramente entre el niño que se halla en el estadio de las operaciones concretas y el niño que se encuentra en el estadio de las operaciones formales.

El razonamiento hipotético lo utiliza el niño para abstraer los elementos esenciales de una situación no real y llegar a una respuesta lógica.

Los supuestos son enunciados que se suponen representan la realidad pero sobre los cuales no se proporciona evidencia alguna.

Razonamiento proporcional es la capacidad para usar una relación matemática al objeto de determinar una segunda relación matemática.

La experimentación de naturaleza verdaderamente científica aparece en este estadio y es cuando permite a una persona formular y comprobar hipótesis de una manera más sistemática, que indica que se han considerado todas las soluciones posibles. Las personas que efectúan operaciones formales pueden realizar experimentos verdaderamente científicos, porque puede elaborar una lista de los factores relevantes en un problema dado, así como de los niveles (o número de variables) de cada factor.

→ Algunas limitaciones cognitivas de cada estadio.

Del estadio sensorio-motor:

- Los niños no pueden entender gran parte de lo que sucede a su alrededor.
- Tampoco son capaces de comprender los argumentos lógicos que los padres utilizan a menudo para explicar lo que hacen y como se comportan con ellos.
- La incapacidad para el uso del lenguaje provoca algunas limitaciones que afectan a la memoria, a la comunicación, a la socialización y a la resolución de problemas.

De el estadio preoperatorio:

- Los niños en este estadio utilizan el método de ensayo y error para encontrar una respuesta y escogen cualquier conclusión sugerida por la intuición o por la primer impresión.
- Dependen del pensamiento unidimensional (es un pensamiento que solo atiende un aspecto de una situación) no toma en cuenta otros aspectos importantes. Este tipo de pensamiento proviene del egocentrismo del niño, es el hecho de que el niño no puede --

pensar o preguntarse sobre sus propios pensamientos, el niño considera que sus pensamientos son reales y los toma por correctos.

- Utilizan razonamientos transductivo (el niño razona de lo particular a lo particular). En este estadio los niños no son capaces de formar categorías conceptuales, el niño agrupa los objetos y acontecimientos de acuerdo con sus propias experiencias y no mediante categorías conceptuales. No puede seguir transformaciones o entender procesos, en este estadio el niño solo considera los estadios inicial y final del objeto.
- Su pensamiento se caracteriza por el centramiento. Es el interés por única faceta de un objeto, éste lleva al niño a hacer juicios rápidos y a menudo imprecisos ya que únicamente se fijan en una faceta ignorando todas las demás.
- No pueden invertir conceptualmente sus operaciones (o sea la falta de reversibilidad). La inversión de operaciones consiste en rastrear mentalmente un objeto o acontecimiento hasta su origen.
- No pueden conservar. La conservación es la capacidad para reconocer que un cambio perceptivo en un objeto no implica necesariamente un cambio sustantivo en él. Para adquirir el concepto de conservación, los niños deben ser capaces de descentrarse o sea considerar varios aspectos a la vez de seguir transformaciones y de invertir operaciones mentalmente.

Limitaciones cognitivas en el estadio de las operaciones concretas

- Generalmente los niños de 7 a 11 años dependen en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad. No pueden manejar lo hipotético ni tampoco afrontar con eficacia lo abstracto.
- No comprenden el papel de los supuestos y no pueden resolver problemas que requieran el uso del razonamiento proporcional.
- Su uso de la lógica se limita a situaciones concretas.
- Al ofrecer una prueba experimental; en este estadio, la mayoría de los niños fracasan en el control de variables importantes.

Limitaciones cognitivas en el estadio de las operaciones formales

En este estadio no existen limitaciones ya que Piaget afirmó que el desarrollo cualitativo alcanza un punto más alto en este estadio.

Una vez dominadas las operaciones formales, solo se produce un desarrollo cuantitativo. Con esto se explica que el aprendizaje posterior se refiere únicamente a cómo aplicar estas operaciones a nuevos problemas.

Consejos y sugerencias prácticas para padres y maestros de acuerdo al estadio en el que se encuentra el niño:

Estadio sensorio-motor

- Proporcionar a los niños muy pequeños estimulación sensorial que incluyan sonido, luz, colores, texturas y movimientos corporales.
- Introducir variedad en la estimulación sensorial. Por ejemplo, hacer girar juguetes situados en la cuna, ponga el corralito en diferentes lugares y alternar los sonidos de la televisión, radio o tocadiscos.
- Tener en cuenta y estimular la repetición de las actividades del niño pequeño.
- Proporcionar a los niños pequeños cosas que produzcan nuevos sonidos.
- Estimular o mostrar diferentes formas de jugar con los juguetes.
- Ofrecer estimulación nueva y placentera con objetos, movimientos, alimentos y sonidos que el niño no haya visto, oído o tocado anteriormente.
- Permitir y alentar la imitación.
- Disponer las cosas de modo que faciliten el acto repetitivo con el que el niño disfrute, ejemplo: Atar con un cordel una cuchara de plástico a la silla alta o al corralito del niño, enseñar a continuación a arrojar y recuperar la cuchara.
- Ser moderado no exagerado en la estimulación, variación y experimentación que ofrece o fomenta. El niño necesita un cierto nivel de familiarización y repetición para acomodar sus experiencias adecuadamente.
- Y lo más importante, dedicar tiempo a interactuar intelectualmente con el niño pequeño. La tarea de estimular y dirigir la exploración y experimentación del niño depende de la atención que le prestan los adultos.

Estadio preoperacional

- Estimular la vocalización y ofrecer al niño el mayor número posible de oportunidades para expresar sus ideas oralmente.
- Revelar al niño nuevas palabras y expresiones, al mismo tiempo estimular su uso y el de las expresiones propias del niño.
- Estimular al niño a observar, describir y dibujar cosas desde varias perspectivas diferentes.
- No hacer excesivo hincapié en el uso correcto de los objetos, juguetes o materiales para así crear en el niño actitudes imaginativas.
- No oponerse a las imitaciones socialmente aceptables de iguales y adultos.

- Escuchar atentamente los razonamientos y explicaciones que el niño ofrece, pero no esperar que explique sus respuestas de modo lógico.
- Ser tolerante cuando el niño no puede explicar algo. A menudo, cuando se le pregunta al niño que se encuentra en este estadio ¿por qué hiciste eso? él responde "porque" o "no se" muchas veces ésta es la mejor respuesta que puede dar puesto que no puede reflejar sus propios actos y pensamientos como pueden hacerlo los niños más mayores.
- alentar y recompensar la experimentación en el uso de los objetos.
- Motivar al niño a invertir las operaciones físicas, mediante actividades como modelar y volver a modelar bolas de pasta o verter arena o agua de un recipiente a otro. Las tareas de este tipo prepara al niño para la reversibilidad mental.
- Concéntrese en facilitar, más que en acelerar el desarrollo intelectual, debe ofrecer la cantidad exacta de estimulación y el tipo correcto de entorno, pero no se debe forzar a practicar.

Estadio de las operaciones concretas

- Ante todo recordar que no todos los niños entre 7 y 11 años pueden o están dispuestos a realizar operaciones concretas. Observar sus comentarios, conductas y reacciones y estar preparado para presentar las experiencias sensoriales necesarias para facilitar el paso de las preoperaciones y las operaciones concretas.
- Estimular al niño a explicar sus actos, a hablar sobre sus ideas y dar razones de sus conductas y de sus decisiones.
- Alentar a especular sobre el resultado de acontecimientos o experimentos, a explicar las razones de sus especulaciones y a comparar lo que ya había pensado que podía pasar con el resultado real. Estas actividades ayudan a los niños a pensar en términos de relaciones causa-efecto, a volverse más atentos y más conscientes de las alternativas a meditar más detenidamente sus predicciones y la explicación de sus razones.
- Presentar problemas prácticos que sean relevantes para la experiencia del niño de la causalidad, espacio, tiempo y cantidad. Estos sirven de base para muchos problemas complejos. Ofrezcale demostraciones concretas de los problemas y de sus soluciones.
- Retirar lentamente los elementos visuales y táctiles de la clase: Abacos ejemplos visuales de gramática y reglas de puntuación; mapas y gráficas ilustradas. Las imágenes, los ejemplos con significado y los objetos son importantes utensilios para los niños que están pasando de estadio preoperacional a el de las operaciones concretas.
- Hablar tanto de cuestiones objetivas como de problemas subjetivos. Dé a los niños la oportunidad de representar roles, de imaginar y expresar las ideas y puntos de vista de otras personas.

- Evaluar el concepto de espacio y tiempo que los niños han desarrollado, a la luz de dicha evolución modificar su forma de hablar acerca de acontecimientos pasados o lugares distantes. Los niños deben comprender los conceptos de tiempo y espacio antes de poder aprender Historia y Geografía.
- Recordar: La interacción con el medio es esencial para el desarrollo. Las personas que rodean a los niños pueden en este estadio inclinar el medio ambiente a favor del desarrollo cognitivo.

Estadio de las operaciones formales

- Está preparado para encontrar sorprendentes diferencias en las operaciones cognitivas tanto entre distintos sujetos como en un único sujeto, en función de las diferentes tareas a las que se enfrenta la persona.
- Tratar de advertir los primeros signos de fracaso o incompetencia. Cambie las tareas o preguntas para adecuarse al estadio de desarrollo cognitivo en donde se advierta que el niño se desenvuelve sin problemas.
- Al percibirse que el niño se desenvuelve en un estadio inferior con éxito comience a hacerle preguntas que requieran operaciones más avanzadas.
- Plantee problemas cuidadosamente diseñados que exijan el uso del razonamiento, de un centro experimental de variables de la formulación y comprobación de hipótesis y del razonamiento proporcional.
- Disponer en la clase de objetos concretos diferentes que el niño pueda manipular para poner a prueba su razonamiento y comprobar visualmente sus respuestas.
- La imitación es todavía un importante medio de aprendizaje en esta etapa del desarrollo cognitivo. Por esta razón, las actividades de grupo, la instrucción entre compañeros y las demostraciones pueden ser útiles.
- Pedir explicaciones de sus respuestas o soluciones. Cuando un niño dice: "No sé por qué es correcto, pero sé que es correcto" o "esto es correcto porque así es como lo hice ayer", no está utilizando lógica formal o el razonamiento científico. Ayudar a los estudiantes a entender las operaciones intelectuales o procesos necesarios para una eficaz resolución de problemas.
- Recordar que las tareas largas, los ejercicios repetitivos, incluso la enseñanza de álgebra, de geometría o de la física en grupos pequeños son de poco valor para un estudiante que no tiene suficiente experiencia con las operaciones concretas.

III PIAGET INTERDISCIPLINARIO

1.- Jean Piaget y la Epistemología Genética.

Biográficamente la epistemología de Piaget está vinculada a sus dos maestros parisienses León Brunschieg y Pierre Janet. Del primero ha tomado la idea de una actividad indefinidamente constructora del espíritu, del segundo la vinculación de todo hecho de conciencia a las conductas del individuo.

Sobre su epistemología se dice que: Dada la triple documentación de psicólogo de la infancia, de lógico y de historiador de las ciencias reunidas así en una sola persona por Jean Piaget, se comprende el interés excepcional que presenta su epistemología.

Antes que nada es preciso recordar la definición que Piaget propone para la epistemología y aclarar qué entiende él bajo la designación de genética que califica a su epistemología:

"El estudio de la constitución de los conocimientos válidos; el término constitución abarca las condiciones de acceso y las condiciones propiamente constructivas. Y es "genética" porque hace hincapié en los procesos de formación de constitución de los conocimientos. Del acoplamiento de los dos términos surge una nueva concepción de la epistemología: El estudio del paso de los estados de mínimo conocimiento a los estados de conocimiento más riguroso". 3

Piaget sostiene de modo irreprochable que la validez de los conocimientos deben ser abordados por la epistemología en el interior de cada una de las ciencias: La Biología va a proporcionar el método y las hipótesis directrices, la filosofía aporta el problema que quiere estudiar. En Piaget no hay diferencia problemática entre la filosofía y la ciencia; para él radica la diferencia en el enfoque y en los métodos, siempre que se sigan métodos experimentales correctos o que se utilicen procedimientos lógico-deductivos rigurosos.

Tres vertientes de la Epistemología Genética:

Esta epistemología genética se construye sobre tres vertientes: 1º La psicogénesis, 2º el método histórico-crítico y 3º la colaboración interdisciplinaria.

1º La Psicogénesis: El problema del conocimiento, para constatar ¿Cómo es posible que el sujeto (S) conozca al objeto (O)? se han ido alternando dos respuestas a lo largo de la --

(3) Frida Saal. Psicología: Ideología y Ciencia. Pag. 279.

historia del pensamiento. Ellos son el empirismo y el apriorismo. Para el empirismo el sujeto es pasivo; todo conocimiento proviene del exterior como una marca que el O impone sobre el S. El apriorismo por su parte sostiene que las condiciones que hacen posible el conocimiento están dadas en el S antes de cualquier experiencia pudiendo llamarse a tales condiciones: "reminiscencia", "idea innata" o "categoría apriori de entendimiento". Piaget trata de dar cuenta del sujeto epistémico, sujeto en quien el conocimiento es posible, sujeto general y no un sujeto concreto particular ya que el comienzo de la inteligencia está en las acciones y las acciones son un universal, propio de todos los organismos vivos. No hay comienzo absoluto. La inteligencia, surge de las acciones y siendo las acciones estructuras propias de todos los organismos vivos, hunde sus raíces en lo biológico y sólo puede definirse como un punto de llegada. El punto de partida es el organismo biológico en el momento del nacimiento; el punto de llegada en la evolución intelectual, es la posibilidad del pensamiento formal que se alcanza aproximadamente en la época de la adolescencia. Entre nacimiento y adolescencia se ubican los estadios del desarrollo de la inteligencia anteriormente descritos. Cada estadio se caracteriza por una estructura operatoria de conjunto, capaz de dar cuenta de las conductas propias de ese estadio; los modelos de esas estructuras son lógico-matemáticos.

"Las estructuras operatorias que caracterizan a cada estadio no surgen de la nada sino de una organización anterior. Por eso el problema del pasaje de una estructura a otra remite a la relación que Piaget plantea entre génesis y estructura. La génesis es pues; ese pasaje constructivo que permite partir de una estructura para llegar a otra estructura. Esta relación constante entre génesis y estructura no significa que el pasaje pueda darse de manera arbitraria ya que cada estadio integra al anterior y prepara al siguiente en una secuencia necesaria. Si bien las estructuras se suceden unas a otras y son remplazadas por nuevas organizaciones, hay un doble movimiento: a la vez que hay cambio hay continuidad. Esta se encuentra asegurada por la constancia de lo que Piaget llama los invariantes funcionales; asimilación y acomodación que constituyen las dos caras inseparables de una misma moneda: La adaptación". 4

Los Términos son importantes y explícitamente de la Biología.

El conocimiento del sujeto epistémico piagetiano surge como culminación de una continuidad iniciada en los escalones más bajos de las adaptaciones biológicas.

(4) Piaget J. "Génesis y estructura en psicología de la inteligencia" en seis estudios psicológicos. Pag. 206.

Sobre la psicogénesis se pueden explicar los dos principios orientadores de la obra piagetiana que ostentan la marca de su historia como científico.

Primer principio: "La estructura puede modificarse por influjo del medio, sin destruirse como estructura. Todo conocimiento es asimilación de un dato exterior a las estructuras del sujeto. Del análisis de las modificaciones de los organismos vivos son capaces de alcanzar en su adaptación a distintos medios, Piaget infiere que en el plano del conocimiento sucede algo comparable aunque subraya que, en este último caso, las modificaciones no son de naturaleza material, sino funcionales.

Segundo Principio: Los factores normativos del pensamiento corresponden biológicamente a una necesidad de equilibrio por autoregulación. Así la lógica podría corresponder en el sujeto, a un proceso de equilibración". 5

2º Vertiente: El método histórico Crítico: Consiste en un análisis histórico de la formación de los conceptos en las distintas ciencias. En resumen el método histórico crítico son las relaciones entre el sujeto y el objeto, entre la deducción matemática y la experiencia. Para comprender desde la perspectiva piagetiana esta formulación; no se debe perder de vista la importancia decisiva atribuida a los métodos (ni olvidar a sus interlocutores: empirismo y apriorismo).

3º Vertiente: La colaboración interdisciplinaria: Es esta la tercera vertiente para la constitución de una epistemología genética. Consiste en un análisis en un momento determinado del estado de los conceptos en el interior de una ciencia y de la relación que ellos guarden con el estado del conocimiento en las otras ciencias en un momento determinado. El enfoque interdisciplinario está formando un círculo y no una serie lineal, descender de la biología a la física es remontarse luego a éstas a las matemáticas y finalmente regresar. Y, para él, esta continuidad no se da en el sentido de una representación vectorial que haya de abajo hacia arriba (de lo más simple a lo más complejo) ni a la inversa (de lo complejo a lo simple) sino en el sentido de una circularidad. La etnología es ante todo una psicología; pues la psicología es ante todo una biología.

Etnología

Hombre
Matemáticas

Psicología
Biología

(5) IDEM

Física

En consecuencia el sujeto epistémico que Piaget estudia es, en realidad, el sujeto empírico. Es, también, el sujeto ideológico con su representación imaginaria del mundo, con su sistema de representaciones, nociones y conductas.

2.- La Pedagogía Operatoria.

Los descubrimientos realizados por la psicología de la inteligencia han permitido describir una serie de procesos por los que atraviesa la inteligencia a lo largo de su desarrollo. Los estudios realizados por Piaget y sus colaboradores han mostrado que lo que se llama "inteligencia" es algo que el individuo va construyendo a lo largo de la historia de cada persona y que en la construcción intervienen como elementos determinantes, factores relacionados al medio en que vive.

Todo cuanto se le explica al niño, las cosas que observa, el resultado de sus experimentaciones es interpretado por éste, no como lo haría un adulto, sino según su propio sistema de pensamiento que se le denomina estructuras intelectuales y que evolucionan a lo largo de su desarrollo. Conociendo esta evolución y el momento en que se encuentra cada niño, respecto a ella, se sabe cuales son sus posibilidades para comprender los contenidos de la enseñanza y el tipo de dificultad que va a tener en cada aprendizaje.

Comprender no es un acto súbito sin el término de un recorrido que requiere un cierto tiempo, durante el cual se van considerando aspectos distintos de una misma realidad, que abandonan, se vuelven a retomar, se confrontan, se toman otros despreciando las conclusiones extraídas de los primeros porque no encajan con las nuevas hipótesis, se vuelve al principio tomando conciencia de la contradicción que encierran y finalmente surge una explicación nueva que convierte lo contradictorio en complementario. Lo importante no es sólo la nueva adquisición sino el haber descubierto como llegar a ella. Esto es lo que permite generalizar.

Así evoluciona el pensamiento del niño y así también ha evolucionado el pensamiento científico.

No se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si se quiere que el niño sea creador, inventor, hay que permitir ejercitarle en la invención. Se tiene que dejar al niño formular sus propias hipótesis y aunque sean erróneas dejar que él mismo pruebe, porque de lo contrario se le está sometiendo a criterio de autoridad y se le impide pensar. En estas comprobaciones se le puede ayudar plantéandole situaciones que contradigan su hipótesis, sugiriéndole que las aplique a situaciones en las que no se van a verificar, pidiéndole aplicar su razonamiento a casos diferentes; pero nunca sustituyendo su verdad por la del adulto.

El niño tiene el derecho a equivocarse porque los errores son necesarios en la construcción intelectual, son intentos de explicación, sin ellos no se sabe lo que hay que hacer. El niño debe aprender a superar sus errores, si se le impide que se equivoque no se le dejará hacer su aprendizaje. Inventar es, pues, el resultado de un recorrido mental no exento de errores.

Comprender es exactamente lo mismo, porque es llegar a un nuevo conocimiento a través de un proceso constructivo. El profesor debe evitar que sus alumnos creen dependencias intelectuales. Debe hacer comprender que no sólo puede llegar a conocer a través de otros sino por sí mismo, observando, experimentando, interrogando a la realidad y combinando los razonamientos. Inventar quiere decir enfrentarse al problema y encontrar una solución, lo cual permite entender otras soluciones diferentes. El hecho de comprobar que existe más de una solución a cualquier problema aunque no todos sean igualmente económicas agiliza el pensamiento e impide la rigidez mental que lleva a considerar que el saber es uno e inmutable.

— El interés por conocer es tan necesario en el niño como la actividad: El niño siempre está actuando, lo que ocurre es que no siempre lo hace de una manera que el adulto quiere y se piensa a veces que es el niño el que debe adaptarse a lo a que aquél le interesa. El niño tiene una curiosidad y unos intereses, es necesario que los desarrolle. Los niños son quienes deben elegir el tema de trabajo, lo que quieren saber. Para llegar a conocer cualquier cosa, son necesarios unos instrumentos llamados contenidos de enseñanza, estos serán quienes ayuden al niño a conseguir sus objetivos. Los intereses de cada niño deben articularse con los de los demás, que aprendan a respetar y aceptar decisiones colectivas después de haber tenido ocasión de defender sus propios puntos de vista. Ello constituye un aprendizaje para la convivencia democrática.

Tanto la elección del tema de trabajo, como la organización de las normas de convivencia, se realiza en las clases de pedagogía operatoria.

La pedagogía operatoria es una corriente pedagógica que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la psicología genética respecto al proceso de construcción del conocimiento. Esta pedagogía tiene como propósito elaborar consecuencias didácticas que puedan ser aplicadas en el marco escolar.

Al programar un aprendizaje se prevee cuales son los conocimientos que el niño debe adquirir y qué actividades nos permitirán acceder a ellos de una manera activa y agradable, olvidando que todo aprendizaje requiere un proceso de construcción genético, con una serie de pasos evolutivos que, gracias a una interacción entre el individuo y el---

Bruner
W. C. G. N. E. V.

medio, hacen posible la construcción de cualquier concepto.

- La pedagogía operatoria demuestra como para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estados intermedios que marcan el camino de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlo.

Antes de empezar un aprendizaje es necesario determinar en qué estadio se encuentra el niño respecto de él es decir, cuales son sus conocimientos sobre el tema en cuestión, para conocer el punto del que se debe partir y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y construya en base a las experiencias y conocimientos que el niño ya posee. En la programación operatoria de un tema de estudio será necesario integrar estos diversos aspectos: intereses, construcción genética de los conceptos, nivel del conocimiento previo sobre él mismo y objetivos de los contenidos que se propongan trabajar. Para llevar a la práctica esta programación será preciso seguir en todo momento el ritmo evolutivo del razonamiento infantil que se manifiesta a través de sus intereses, preguntas, respuestas, hipótesis, medios que propone etc. evitando cualquier participación por parte del adulto que anule este proceso de construcción al facilitar respuestas y resultados ya elaborados. El papel del maestro se centrará en recoger toda la información que recibe el niño y crear situaciones de observación, de contradicción, de generalización etc. que le ayuden a ordenar los conocimientos que posee y avanzar en lo largo de construcción del pensamiento.

A través de los intereses del niño, de sus aciertos y errores, de sus hipótesis, el maestro puede abordar objetivos de trabajo que le conducen al aprendizaje de las materias escolares.

- La pedagogía operativa intenta aportar una alternativa para la mejora cualitativa de la enseñanza. Pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar posibilitando que todo cuanto se hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real del niño y que todo lo que forme parte de la vida del niño tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de trabajo.

Operar significa establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no sólo al campo intelectual, sino también a la afectivo y social. Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que se hace y por qué se hace. La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas. Es necesario ayudarle a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas.

La gran mayoría de los sistemas de enseñanza dan prioridad total y absoluta al resultado perceptible del aprendizaje. por desgracia la escuela prepara a los individuos no para que alcancen una autonomía, sino para su perpetua sujeción a las ordenes de un maestro sin embargo, todo aprendizaje escolar carece de sentido si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto distinto a aquél en que se originó.

Si se quiere que el aprendizaje escolar cumpla con la función de ser utilizado en los contextos en que sea necesario y útil para el niño, éste debe adquirir no sólo un conocimiento determinado, sino la posibilidad de reconstruirlo en contextos diversos. No se puede hablar de reconstrucción si no existe una construcción previa. Si se quiere que un concepto sea generalizable, es necesario que el niño aprenda a construirlo. Cuando el niño construye una noción no es esta noción aislada lo único que aprende, sino todo el contexto operacional en el que se sitúa. Un dato aislado, retenido sólo gracias a un esfuerzo memorístico, carece de contexto operacional y de génesis, no está relacionado con ningún proceso intelectual constructivo, del cual constituye la culminación y centra su atención primordialmente en dicha construcción, posibilita al niño para realizar nuevas construcciones en contextos operacionales distintos, es decir para generalizar lo aprendido, al mismo tiempo que desarrolla su sistema de organización de la realidad, su capacidad estructurante y comprensiva del mundo que lo rodea.

El aprendizaje debe ser lento, en el sentido de no ir buscando con rapidez el aprendizaje de la noción final, sino siguiendo el ritmo de cada sujeto y permitiéndole que recorra cada estadio de desarrollo.

A continuación se darán a conocer algunos principios de la pedagogía operatoria:

- **El niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.**
- **Los conocimientos se adquieren mediante un proceso de construcción del sujeto que aprende.**
- **Este proceso supone estadios sucesivos, cada uno de los cuales tiene sus propios alcances y limitaciones.**
- **El aprendizaje, tanto comunitivo, afectivo como social, se dá a través de la interacción entre el sujeto y el medio.**
- **Las contradicciones que dicha interacción genera en el sujeto permitirán consolidar o modificar sus propios conocimientos y ello no dependerá de la transmisión de información.**

- Para que un aprendizaje sea tal debe poderse generalizar, es decir, aplicar en diferentes contextos". 6

IV PIAGET EN EDUCACION

"La educación tiene que apuntar a un pleno desarrollo de la personalidad humana y a un refuerzo del respeto por los derechos del hombre y por las libertades fundamentales". 7

Proclamar que la educación apunta al pleno desarrollo de la personalidad es, afirmar que la escuela tiene que diferir de un modelo clásico y que puede existir una síntesis entre la formación de la persona y su inserción a título de valor social en los cuadros de la vida colectiva.

Desde el punto de vista psicológico como el sociológico, es esencial distinguir al individuo de la personalidad. El individuo es el yo, con el egocentrismo moral e intelectual inherentes a toda vida social evolucionada. La persona, es el individuo que acepta libremente una disciplina, o que contribuye a su constitución y se somete voluntariamente a un sistema de normas recíprocas que subordinan su libertad al respeto mutuo. La personalidad es a la vez contraria a la anarquía y a la coacción, porque es autónoma.

El derecho a la educación (art. 26 de la Declaración Universal de los derechos del hombre), no es tan sólo el derecho a frecuentar una escuela; es también, el derecho a encontrar en esta escuela todo lo necesario para construir una razón dinámica y una conciencia moral viva.

Educación Intelectual.

La escuela tradicional ofrece al alumno una cantidad considerable de conocimientos y le facilita la ocasión de aplicarlos a problemas o ejercicios diversos que poco se conservan al paso del tiempo; le queda al menos la satisfacción de haber ejercido la inteligencia.

Los partidarios de la escuela activa proponen que se debe conquistar por sí mismo un cierto saber a través de investigaciones libres y de un esfuerzo espontáneo dará como resultado una mayor facilidad para recordarlo; sobre todo permitirá al alumno la adquisición de un método que le servirá toda la vida, y que le ampliará sin cesar su curiosidad sin riesgo de agotarla; en lugar que su memoria domine a su razonamiento o de someter su inteligencia a unos ejercicios impuestos desde el exterior, aprenderá a ser funcional su razón si mismo y construirá libremente sus propios razonamientos. Las ----

(7) Piaget Jean. A dónde va la educación. Pp. 155

investigaciones psicológicas sobre el desarrollo de las operaciones racionales y sobre la adquisición o la construcción de las nociones fundamentales facilitan la necesidad de una reforma de la enseñanza intelectual en favor de los métodos activos, los métodos no activos que generalmente son impuestos conducen a muchas dificultades admitidas.

El objetivo de la educación intelectual no es saber repetir o conservar sus verdades acabadas, porque una verdad que no reproduce no es más que una semi verdad, en todos los campos (matemática, lengua, geografía, historia, ciencias naturales etc.).

El pleno desarrollo de la personalidad, bajo sus aspectos más intelectuales, es indisociable del conjunto de relaciones afectivas, sociales y morales que constituyen la vida de la escuela. En realidad, la educación forma un todo indisociable, y no es posible formar unas personalidades autónomas en el terreno moral si por otra parte el niño está sometido a una coacción intelectual que deba limitarse a aprender sin descubrir por sí mismo la verdad: si es pasivo intelectualmente, no puede ser libre moralmente, si las únicas relaciones sociales que constituyen la vida de la clase son las que existen entre el maestro con todos los poderes y cada alumno individualmente, no puede tampoco ser activo intelectualmente.

Los métodos llamados "activos" únicos aptos para desarrollar la personalidad intelectual, necesariamente utilizan la intervención de un ambiente colectivo a la vez factor de formación moral y fuente de intercambios intelectuales organizados. No puede darse una actividad intelectual verdadera bajo acciones experimentales y de investigaciones espontáneas, sin una libre colaboración de los alumnos entre sí y no tan sólo entre maestro y alumno. Las operaciones de la lógica son siempre, unas cooperaciones, un conjunto de relaciones morales y racionales. La escuela tradicional no conoce otra relación que la que une al maestro con el alumno, especie de soberano absoluto que detenta la verdad intelectual y moral con cada alumno individualmente.

La escuela activa, propone, al contrario, una comunidad de trabajo, alternando el trabajo individual y grupal, porque la vida colectiva se ha demostrado indispensable para el desarrollo de la personalidad.

Educación Moral.

Es evidente que ni la autoridad del maestro, ni las mejores lecciones sobre la moral bastarán para crear unas relaciones vivas hechas a la vez de autonomía y reciprocidad. Únicamente una vida social entre los mismos alumnos, un autogobierno llevado lo más lejos posible y que sea paralelo al trabajo intelectual en común, conseguirá el doble -----

desarrollo de personalidades dueñas de sí y de su mutuo respeto. Quizás en estas pequeñas sociedades formadas por niños existe la posibilidad de una renovación del ser en una atmósfera social basada en el afecto y en la libertad (no basada en la obediencia sino en la responsabilidad libremente asumida).

Los dos aspectos correlativos de la personalidad son la autonomía y la reciprocidad. La persona es el individuo que sitúa su yo con relación al de los demás, lo inserta en un sistema de reciprocidades que implica a la vez una disciplina autónoma y una descentración de la propia actividad. Los dos problemas principales de la educación moral, son, pues, asegurar la descentración y construir esta disciplina.

En la construcción mental del niño se dan tres tipos de sentimientos o de tendencias afectivas susceptibles de impulsar la vida moral. En primer lugar una necesidad de querer, que jugará un papel esencial al desarrollarse; en segundo lugar un sentimiento de temor ante los mayores y más fuerte que él, tendencia que juega un papel en las conductas de obediencia y de conformismo utilizadas por varios sistemas de educación moral. En tercer lugar, un sentimiento mixto, compuesto simultáneamente de afecto y de temor: es sentimiento de respeto, cuya importancia han subrayado todos los moralistas en lo referente a la formación de la conciencia moral.

Un sentimiento de individuo a individuo, se inicia con una mezcla de afecto y temor que el niño siente por sus padres y por el adulto en general. En cuanto a las relaciones entre el niño y las diversas personas de su entorno, juegan un papel fundamental en la formación de los sentimientos morales, según se acentúe una de las tres tendencias anteriormente explicadas. Es esencial comprender que si el niño lleva en sí mismo todos los elementos necesarios para la elaboración de una conciencia moral (razón práctica), como la de una conciencia intelectual (razón), ni una ni otra se dan ya acabadas en el punto de partida de la evolución mental y ambas se elaboran en contacto con el medio social; las relaciones del niño con los individuos de los cuales depende serían formadoras, y no se limitan a ejercer unas influencias más o menos profundas, sino que de alguna manera son accidentales respecto a la construcción misma de las realidades morales elementales. El respeto del niño hacia el adulto sigue siendo esencialmente unilateral, porque si el adulto respeta al niño no lo hace en el mismo sentido. La educación basada en la autoridad y únicamente en el respeto unilateral presenta los mismos inconvenientes desde el punto de vista moral como desde el punto de vista de la razón: en lugar de conducir al individuo a la elaboración de unas reglas y de una disciplina, le imponen un sistema de imperativos acabados categóricos.

Al estudiar el modo como los niños de diferentes edades concebían la mentira y -----

valoraban moralmente diversos tipos de mentira sometidos a su juicio, y ver hasta qué punto las reacciones de los niños se parecían, aunque en términos morales algunas de sus incompreensiones de naturaleza intelectual. Para un niño de 7 a 8 años, es más feo mentirle a una persona mayor que a un compañero (porque la prohibición emana de los adultos) y la gravedad de la mentira se mide por la falsedad objetiva o material de la afirmación y no por la intención de mentir.

El alcance educativo del respeto mutuo y de los métodos basados en la organización social espontánea de los niños consiste precisamente en permitirles elaborar una disciplina cuya necesidad aparece en la acción misma, en lugar de recibirla ya acabada antes de poder entenderla; los métodos activos prestan el mismo servicio a la educación moral como en la educación de la inteligencia: Conducir al niño a la construcción por sí mismo de los instrumentos que le transformaran desde dentro verdaderamente y no sólo en la superficie.

Uno de los aspectos más delicados de la educación moral, es aquel donde precisamente se da una mayor separación entre los métodos de autonomía o de reciprocidad, formadores de la personalidad y los métodos de autoridad, es precisamente lo relativo a las sanciones. Hay castigos degradantes para el que los administra y cuyo principio mismo es intuitivo por el niño como injusto en su esencia antes de que se acostumbre a confundir las costumbres y las situaciones de hecho con las reglas moralmente válidas. Por el contrario hay una manera de confiar en lugar de castigar basándose más en la reciprocidad que en la autoridad, lo cual favorece el desarrollo de la personalidad moral más que en cualquier coacción o disciplina externa.

Ya se trate de una educación de la razón y de sus funciones intelectuales o de una educación de la conciencia moral; ambas no pueden desarrollarse en una atmósfera de autoridad y de coacción intelectual y moral, ambas reclaman para su misma formación, la experiencia vivida y la libertad de investigación.

La evolución de los Métodos de la Enseñanza.

Los métodos receptivos o de transmisión por el maestro:

La inteligencia no puede ser tratada por métodos pedagógicos de pura receptibilidad, el aporte exterior que proporciona la educación no se puede reducir a una mera transmisión de reglas morales y conocimientos intelectuales acabados. A Piaget no le falta razón al recriminar a la escuela tradicional el poblar la memoria en lugar de fomentar o formar la inteligencia. La escuela tradicional obliga al niño a aprender la gramática antes de que la haya practicado hablando, impone a los alumnos el aprendizaje de las reglas de cálculo antes de que haya resuelto problemas, enseña verdades acabadas antes de que el niño pueda entenderlas, la escuela tradicional al actuar así se comporta como si el niño fuese un adulto en pequeño cuyas facultades se han de actualizar a través de la instrucción. La escuela tradicional reduce la socialización a los mecanismos y procesos de autoridad del maestro sobre los niños. Del mismo modo que el escolar puede recitar la lección sin entenderla y sustituir la actividad racional por el verbalismo, el niño obediente es a menudo un espíritu sometido a un conformismo externo, que en realidad no capta ni el alcance real de las reglas de las cuales obedece, ni la posibilidad de adaptarlas o de construir otras nuevas en circunstancias distintas. Por eso la moral esencialmente heterónomas de la obediencia conduce, a toda clase de formaciones y es incapaz de llevar al niño a la autonomía de la conciencia personal.

Los Métodos Activos.

Una escuela activa no es necesariamente una escuela de trabajos manuales, la actividad del niño supone una manipulación de objetos e incluso un cierto número de tanteos materiales, la actividad más auténtica de investigación puede desplegarse en el plano de la reflexión, de la abstracción y de manipulaciones verbales espontáneas y no impuestas.

El concepto de educación según los métodos activos según Piaget. La educación es adaptar al niño al medio social adulto, es decir transformar la constitución psicobiológica del individuo en función del conjunto de aquellas realidades colectivas a la que la conciencia común atribuye un cierto valor. La educación, más que una formación, es una condición formadora necesaria para el desarrollo mental; educarse es, en el marco de la teoría operatoria de la inteligencia, aprender a conquistar por uno mismo la verdad, cueste el tiempo y los rodeos que cueste hacerlo; educar consiste en definitiva, en formar individuos capaces de una autonomía en el prójimo en virtud precisamente de la regla de reciprocidad que le hace legítima para ellos mismos.

Los métodos activos se esfuerzan en presentar a los niños las materias de enseñanza en forma asimilable a sus estructuras intelectuales y a las diferentes fases de su desarrollo, pide que el esfuerzo del alumno salga del mismo alumno y no le sea impuesto, pide que su inteligencia trabaje sin recibir los conocimientos ya preparados desde afuera, quiere que se trate al niño como ser autónomo desde el punto de vista de las condiciones funcionales de su trabajo, reclama que se tenga en cuenta la organización estructural de su inteligencia.

La escuela activa al contrario de la tradicional respeta el interés del niño y a que todo trabajo de inteligencia descansa sobre un interés. Al menos preciar los intereses y las motivaciones del niño, la escuela tradicional viola una de las leyes fundamentales del conocimiento. La inteligencia infantil no puede ser tratada por métodos pedagógicos de pura receptividad; la inteligencia funciona parra Piaget a partir de superaciones permanentes de las elaboraciones sucesivas, lo que conduce, a nivel pedagógico, a una acentuación de las actividades del niño; los niños deben por lo tanto experimentar. No sirve ni transmitirles el resultado de las experiencias, ni hacerlas ante ellos, pues de esta forma se pierde el valor formativo de la acción propia. Conquistar por sí mismo un cierto saber a través de investigaciones libres y de un esfuerzo espontáneo dará como resultado una mayor facilidad para recordarlo, permitirá al alumno la adquisición de un método que le servirá toda la vida y que ampliará sin cesar su curiosidad sin el riesgo de agotarla, aprenderá a hacer funcionar su razón por sí mismo y construirá libremente sus propios razonamientos.

Los métodos activos introducen en la escuela las construcciones, las colecciones, los juguetes, los cacharros, etc., por tanto los métodos activos no conducen en absoluto a un individualismo, sino a una educación de autodisciplina y el esfuerzo voluntario, especialmente si se cambinan el trabajo individual y el trabajo por equipo. La cooperación es la moral en acción como el aprendizaje activo es la inteligencia en el acto, la cooperación crea una ética de solidaridad y la solidaridad y la reciprocidad, que permite al niño liberarse de su egocentrismo que alimenta. El trabajo por equipo y el autogobierno se han hecho esenciales en la práctica de la escuela activa.

"Acción, cooperación, autonomía, inteligencia, moral. Va y debe ir junto necesariamente. La educación forma un todo indisociable y no es posible formar unas personalidades autónomas en el terreno moral si por otra parte el individuo está sometido a una coacción intelectual tal que debe limitarse a aprender por encargo sin descubrir por sí mismo la verdad: Si es pasivo intelectualmente, no puede ser libre moralmente". 8

(8) Piaget Jean. Psicología y Pedagogía. Barcelona, Ariel, 1973 Pp. 78-79.

Los Métodos Intuitivos.

Una de las causas de los métodos activos, es la confusión que a veces se establece entre los procedimientos activos y los métodos intuitivos. Algunos pedagogos se imaginan que estos últimos equivalen a los precedentes o, al menos proporcionan lo esencial del beneficio que puede sacarse de los métodos activos. Los métodos intuitivos se dedican simplemente a proporcionar a los alumnos representaciones imaginadas, ya sea de los objetos, de los mismos acontecimientos o del resultado de las posibles operaciones, pero sin conducir a una realización efectiva de éstas. Y constituyen un cierto progreso en relación a los procedimientos de enseñanza puramente verbales o formales, pero no son de ninguna manera suficientes para desarrollar la actividad operatoria.

Los métodos intuitivos no hacen más que sustituir la actividad espontánea y de la investigación personal o autónoma de lo verdadero, el verbalismo tradicional por este otro más elegante y más refinado (la imagen, el film, los procedimientos audiovisuales etc.)

Métodos nuevos y Psicología.

Todo el mundo ha exigido siempre adaptar la escuela al niño, añadir que el niño está adaptado de una verdadera actividad y que la educación no puede tener éxito sin utilizarla y prolongarla realmente. El carácter activo de la infancia consiste en proporcionar una interpretación positiva del desarrollo mental y de la actividad psíquica: tal ha sido el papel reservado a la psicología de este siglo y a la pedagogía que se deriva de ella. En este ambiente han nacido los nuevos métodos educativos. No han sido en absoluto la obra de una persona aislada que por su deducción hubiera sacado de la investigación especial una teoría psicopedagógica del desarrollo del niño. El cambio general de las ideas sobre la personalidad humana ha obligado a los espíritus abiertos a considerar la infancia de una manera muy diferente: ya no a causa de opiniones concebidas sobre la bondad del hombre y la inocencia de la naturaleza, sino a causa del hecho, de la ciencia y más generalmente los hombres honestos estaban al fin provistos de un método y un sistema de nociones aptas para dar cuenta del desarrollo de la conciencia y particularmente del desarrollo del alma infantil. Sólo esta verdadera actividad que todos los grandes innovadores de la pedagogía habían soñado introducir en la escuela y dejar extenderse entre los alumnos según el proceso interno de su crecimiento físico, se ha convertido en un---

concepto inteligible y una realidad susceptible de ser analizada objetivamente: Los nuevos métodos se han construido así al tiempo que la psicología del niño y en solidaridad estrecha con sus progresos". 9

Al finalizar el siglo XIX los descubrimientos de Dewey, Montessori y Decroly; muestran de una manera las ideal del trabajo fundado en el interés y la actividad que preparan el pensamiento, estaban en germen en toda la psicología con una idea central: La escuela tiene la finalidad de desarrollar la espontaneidad del alumno.

Principios de Educación y datos psicológicos.

Educar es adaptar al individuo al medio social; los nuevos métodos tratan de favorecer esta adaptación utilizando las tendencias propias de la infancia, así como la actividad espontánea al desarrollo mental y ello con la idea de que servirá para el enriquecimiento de la sociedad. Los procedimientos y aplicaciones de la nueva educación sólo pueden ser comprendidos si se realiza de acuerdo a sus principios y se controla su valor psicológico al menos en cuatro puntos: La significación de la infancia, la estructura del pensamiento del niño, las leyes del desarrollo y el mecanismo de la vida social infantil.

La escuela tradicional impone al alumno su trabajo "los hace trabajar" en este trabajo el niño puede poner mayor o menor interés y esfuerzo personal, la colaboración entre sus alumnos y él deja un margen de verdadera actividad. La actividad intelectual y moral del alumno permanece heterónoma al estar ligada a la autoridad continua del maestro, por lo demás susceptible de seguir siendo inconsciente o de ser aceptada de buen grado.

Esto no significa que la educación activa exija que los niños hagan todo lo que quieran sino: que los niños quieran todo lo que hacen: que hagan, no que les hagan hacer. La necesidad, el interés que resulta de esta necesidad el factor que hará de una reacción un verdadero acto. La ley del interés es el pilar en el cual debe girar todo el sistema.

La pedagogía tradicional atribuía al niño una estructura mental idéntica a la del adulto, pero un funcionamiento diferente. La verdad es que las estructuras intelectuales y morales del niño no son las nuestras; por eso los nuevos métodos de educación se esfuerzan en presentar a los niños de diferentes edades las materias de enseñanza en formas asimilables en su estructura y a las diferentes fases de su desarrollo.

Para los teóricos de la nueva escuela la infancia no es un mal necesario; es una etapa biológicamente útil cuya significación es la de una adaptación progresiva al medio físico y social.

(9) Piaget Jean. Psicología y Pedagogía. Barcelona, Ariel, 1973 Pp. 78 - 79.

La adaptación es un equilibrio. Se dice que un organismo está adaptado cuando puede conservar su estructura asimilando los elementos conseguidos en el medio exterior y al mismo tiempo acomodar esta estructura a las diversas particularidades de ese medio: La adaptación biológica es un equilibrio entre la asimilación del medio al organismo y de éste a aquél. Pasando esta definición de equilibrio al pensamiento intelectual, la adaptación supone una interacción entre el sujeto y el objeto: el primero puede hacerse con el segundo teniendo en cuenta sus particularidades.

El niño está obligado a acomodar sus órganos sensorio-motores o intelectuales a la realidad exterior, a las particularidades de las cosas de las que tiene que aprender todo. Para acomodar su actividad a las propiedades de las cosas, el niño necesita asimilarlas en su acción e incorporarlas verdaderamente.

Implicaciones pedagógicas de la psicología evolutiva de Jean Piaget

Las implicaciones educacionales de la teoría psicogenética de Jean Piaget se centran en aspectos afectivos y sociomorales más que de tipo pedagógico; pero con repercusiones para tomarlas en cuenta en el salón de clases:

- La aportación de la teoría de Piaget es una súplica para que se permita a los niños efectuar su propio aprendizaje. La buena pedagogía debe abarcar situaciones que presentadas al niño, le dan la oportunidad de que él mismo experimente, manipule objetos haciendo preguntas y buscando sus propias respuestas.
- Piaget estaba profundamente convencido de que la cooperación entre los niños es tan importante para el desarrollo intelectual como la cooperación del niño con el adulto. Las interacciones sociales entre los alumnos permiten implicar a los niños en la yuxtaposición de puntos de vista diferentes.
- La verdadera causa de los fracasos de la educación formal depende del hecho de que se empiece por el lenguaje (acompañado de dibujos, de acciones ficticias o explicadas etc.) en lugar de empezar por acciones reales y materiales.
- La labor del maestro consiste en averiguar lo que sabe el alumno y cómo razona, con el fin de formular la pregunta precisa en el momento exacto, de modo que el alumno pueda construir su propio conocimiento.
- Para Piaget la finalidad de la educación consiste en transformar la constitución psicobiológica del niño para que funcione en una sociedad que otorga especial importancia a ciertos valores sociales, morales e intelectuales.
- La escuela debe re-inventar la ciencia, más que limitarse a seguir sus descubrimientos.
- La escuela debe privilegiar no la obediencia, sino el desarrollo de la autonomía y la cooperación.
- La inteligencia sólo se puede desarrollar usándola activamente, evoluciona la conducta moral cuando se le ejerce a diario y activamente.
- Todas las estructuras lógico-matemáticas tienen que inventarse o crearse a la propia actividad cognoscitiva del niño en lugar de descubrirse a partir de la reacción de los objetos.
- El papel del maestro es la de ayudar al pequeño a construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias.
- En el dominio lógico-matemático, el papel del maestro no es el de imponer ni ayudar a la respuesta correcta sino robustecer el proceso de razonamiento del niño.
- El papel del maestro en la escuela piagetiana: Debe estar constantemente comprometido.

en el diagnóstico del estadio emocional de cada niño, su nivel cognoscitivo y sus intereses recurriendo al marco teórico que lleva en su cabeza. Ha de mantener a sí mismo un delicado equilibrio entre el ejercicio de su autoridad y el aliento a los niños para que desarrollen sus propias normas de conducta moral.

- La teoría de Piaget sugiere reformas necesarias para la educación: Diferencias individuales, enseñar al niño a pensar alentar la iniciativa y la curiosidad y la convivencia de la motivación intrínseca.
- La teoría de Piaget no es sólo una teoría cognitiva ya que recomienda métodos de educación activos y sociales, tiene en mente las interrelaciones entre los aspectos cognitivos, afectivos y sociales de la conducta.
- Desde el punto de vista de Piaget, el aspecto afectivo que interviene constantemente en el funcionamiento intelectual es el elemento de interés el niño nunca haría el esfuerzo constructivo sin interés en lo que es nuevo, el niño nunca modificaría su razonamiento. El interés desempeña una función regulatoria, liberando o deteniendo la inversión de energía en un objeto, persona o evento.
- El proceso del aprendizaje es contemplado a través de la génesis de esquemas de asimilación y de los conocimientos adquiridos al aplicarlos a los objetos y personas.
- En la educación preescolar y en los grados iniciales de primaria, se desarrollan los esquemas de organización espacio-temporal y de dominio de espacio gráfico, que propician los aprendizajes de lecto-escritura y cálculo.
- Una de las funciones de la escuela, sobre todo en el nivel básico, es la formación de esquemas de asimilación, es decir de secuencias bien definidas de acción interna que posibiliten al educando la adquisición de nuevas experiencias o hechos de conocimiento.
- Las acciones del educando al establecer un orden en las colecciones, al clasificar sus elementos etc. hacen reconocer su naturaleza de esquemas de asimilación.
- El maestro debe propiciar la tendencia que permita que los educandos dependan cada vez menos de las acciones materiales externas. Para ello partiendo siempre de esquemas anteriores de que disponga el niño, presentará el material adecuado a las acciones propuestas, cuidando de que la nueva operación se oriente en dirección deseada.
- Una concepción piagetiana del aprendizaje implica que el maestro conozca cuales son los distintos invariantes o nociones de conservación que pueden darse en cada etapa del desarrollo de los niños.
- La finalidad de la escuela elemental es guiar a los educandos en el descubrimiento del --

significado objetivo de las operaciones básicas, mediante el recurso de operaciones concretas, así como de derivar de estas propiedades generales que puedan aplicarse a la solución de los problemas derivados de la realidad. Cualquier contenido de aprendizaje, ya sea un concepto o una clase lógica no se construya aisladamente, sino dentro de una totalidad, como se ha visto al tratar las operaciones de la inteligencia.

- La teoría piagetiana por otra parte permite interpretar las actividades lúdicas de los niños y dar una base racional de sus aplicaciones prácticas en el aula. El juego, según la teoría en sus dos formas: sensoriomotor y simbólico, es una asimilación de lo real a la actividad propia y transforma lo real en función de las múltiples necesidades del yo.
- El proceso de socialización del niño aparece fuertemente vinculado al desarrollo de la efectividad y la inteligencia.
- La educación actual debe hacer uso de la cooperación social, ya que es uno de los agentes formativos básicos de la génesis espontánea del pensamiento infantil.
- Piaget es inspirador de una didáctica basada en la investigación libre y espontánea del educando como medio para su desarrollo integral.
- La concepción del aprendizaje implícita en la obra piagetiana, se sustenta en la idea de asimilación como un proceso a la vez progresivo y constructivo de la realidad, que transforma las experiencias vividas en esquemas de acción del pensamiento que permiten al hombre su adaptación a la realidad.
- Una idea central de Piaget es: Que resulta indispensable comprender la formación de los mecanismos mentales en el niño para conocer su naturaleza y funcionamiento en el adulto.
- Fomenta la autonomía y la libertad en el niño.
- El papel del maestro en una escuela piagetiana no consiste en transmitir a los niños conocimientos ya elaborados. Su función es la de ayudar al pequeño a construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias.
- El tipo de maestros que le agradecería tener a Piaget es el tipo de adulto que la escuela piagetiana aspira a formar, alguien que cuenta con normas personales muy sólidas pero que siga al mismo tiempo siendo estudiante toda su vida.
- Lo que en materia pedagógica implica la teoría de Piaget sugiere qué clase de reformas hacen del aprendizaje un hecho realmente activo y alimentan las interacciones sociales entre alumnos para cultivar un espíritu crítico. El maestro piagetiano no presenta conocimientos y moralidad separados de antemano sino que proporciona oportunidades para que el niño construya sus propias normas de conocimiento y moral mediante su razonamiento.

V INCLUSION DE LA TEORIA PSICOGENETICA EN EDUCACION BASICA

Construcción del concepto de número en el niño

Uno de los problemas fundamentales es la enseñanza de las matemáticas elementales (primer y segundo grado), los métodos no activos conducen a las dificultades corrientemente admitidas. Es notorio que sólo una fracción del alumnado asimila las matemáticas. Las matemáticas no son otra cosa lógica y constituye la lógica de todas las formas un poco evolucionadas del pensamiento científico.

Una cosa sorprendente es el hecho de que se está convencido que para enseñar correctamente las matemáticas basta con conocerlas, sin tener que preocuparse del modo como las nociones se construyen efectivamente en el pensamiento del niño. Al estudiar psicológicamente el desarrollo de la inteligencia matemática espontánea del niño y del adolescente se pueden hacer una serie de recomendaciones importantes para su enseñanza:

1º.- Cuando los problemas se plantean sin que el niño se dé cuenta de que se trata de matemáticas, el niño sale adelante en función de su inteligencia personal como si se tratase de una cuestión de simple inteligencia.

"Todo alumno normal es capaz de un buen razonamiento matemático si se impulsa su actividad y si se consigue de ese modo levantar las inhibiciones afectivas que le dan demasiado a menudo un sentimiento de inferioridad cuando se trata de lecciones relativas a esta materia. Toda la diferencia estriba en que la mayoría de las lecciones de matemáticas, el alumno queda relegado a recibir del exterior una disciplina intelectual ya completamente organizada, que pueda entender o no, mientras que en un contexto de actividad autónoma esté llamado a descubrir por sí mismo las relaciones y las nociones y a reconstruirlas". 10

2º.- Una de las causas esenciales de la pasividad de los niños en esta disciplina, en oposición al libre desarrollo de la actividad intelectual, tiene su origen en la disociación insuficiente entre las cuestiones de lógica y las consideraciones numéricas y métricas. El niño intenta todo tipo de cálculo, aplicando por tanto las distintas operaciones que conoce, lo cual tiene como efecto bloquear su razonamiento. Pensar que la lógica es innata en el niño es un error ya que en realidad se construye paso a paso en función de sus actividades.

Aparentemente se pierde mucho tiempo cuando se deja al niño calcular y construir activamente todas las relaciones en juego y llega de este modo a la elaboración de mecanismos operativos ágiles y precisos; pero a fin de cuentas no sólo se gana sino que se consigue un enriquecimiento de la actividad personal.

(10) Jean Piaget y Alina Szeminska. "Génesis del número en el niño". P.p. 59- 60

3º.- Todas las nociones matemáticas empiezan por una construcción cualitativa antes de adquirir lo cuantitativo. El estudio psicológico de las nociones lógicas y matemáticas del niño han demostrado que existía un desarrollo real y espontáneo de dichas nociones independientemente de los intercambios con el medio social, adquiridos en la familia o en la escuela. El niño construye por sus propios medios sus nociones geométricas elementales y así se tiene el niño de 7-8 años considera como necesario la conservación de cantidad, del peso hacia los 9-10 años y del volumen físico hacia los 11-12 años.

4º.- Las matemáticas son ante todo unas acciones ejercidas sobre las cosas y las mismas operaciones son siempre acciones bien coordinadas entre sí y simplemente imaginadas en lugar de ser ejecutadas materialmente.

"La verdadera causa de los fracasos de la educación formal depende, pues esencialmente, del hecho de que se empieza por el lenguaje (acompañado de dibujos, de acciones ficticias o explicadas etc.) en lugar de empezar por la acción real y material. La enseñanza propiamente matemática se vería situada en su ambiente natural de adecuación a los objetos y daría lugar a un impulso de la inteligencia completamente distinto del caso en que siguiera siendo verbal o gráfica". 11

Construcción del concepto de número en el niño

En la vida diaria se utiliza con frecuencia los números y en la labor docente se propone que los niños lo hagan.

"Número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación: Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie considerada a partir también de la propiedad numérica". 12

La clasificación interviene en la construcción de todos los conceptos que constituyen una estructura intelectual. Es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento. Clasificar es "juntar" por semejanzas y "separar" por diferencias. Hay que aclarar que cuando se pide juntar o separar, se refiere a acciones que generalmente no se realizan en forma efectiva o visible, se hace pensándolo en forma interiorizada, no efectivas sobre los objetos de la realidad.

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

La pertenencia está fundada en la semejanza, es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte.

(11) Idem.

(12) Idem.

La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal modo que permite determinar que la clase es mayor; tiene más elementos que la subclase. La clasificación se fundamenta en las cualidades de los objetos, en sus propiedades cualitativas. Cuando se piensa en un número; se está clasificando ya que se está estableciendo semejanzas y diferencias. Se está agrupando (ejm. el No. 5) todos los conjuntos posibles de cinco elementos y los está separando de todos los conjuntos que no tienen cinco elementos.

¿Qué es la seriación y cuál es su relación con el número?. La seriación es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar estas diferencias. La seriación se podrá efectuar en dos sentidos: Creciente y decreciente.

La seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: Transitividad y reciprocidad.

Transitividad: Al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente de éste al posterior, se puede deducir cuál es la relación que hay entre el primero y el último. Ejemplo: ordenar tipos de coches en base en la diferencia de la fecha de producción.

Reciprocidad: Cada elemento de una serie tiene una relación tal como el elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación, dicha relación también se invierte. 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.

Las seriaciones, al igual que las clasificaciones se realizan siempre en forma interiorizada, pero en algunos casos se puede realizar en forma efectiva sobre los objetos. Puede decirse que el número es al mismo tiempo clase y seriación asimétrica, se deriva tanto de la clasificación como de la seriación; 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. La fusión de la clasificación y la seriación se presenta en el caso del concepto del número, pero no cuando se clasifica o seria con base en las propiedades cualitativas. En el terreno de lo cualitativo, clasificación y seriación se mantienen separadas. No se seria y clasifica al mismo tiempo.

La correspondencia término a término o correspondencia biunívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente. La correspondencia juega un papel importante en el concepto de número. Si se pone en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de 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; y si sobran elementos en alguno de los conjuntos, éstos no son equivalentes.

En el caso del número las operaciones de clasificación y seriación se fusionan a través de la operación de correspondencia.

A continuación se analizará el proceso psicológico a través del cual el niño construye el concepto de número. El niño construye las operaciones de clasificación, seriación y correspondencia teniendo en cuenta que:

- Los procesos de construcción de las tres operaciones son simultáneos, significa que el niño no las construye en forma sucesiva sino al mismo tiempo.
- El niño atraviesa por etapas o estadios en el proceso de construcción de cada una de estas operaciones.
- Cuando un niño se encuentra en determinado estadio de una de las operaciones no necesariamente está en el mismo estadio respecto a las otras dos operaciones.
- La secuencia de los estadios es la misma en todos los niños, es decir, que si bien las edades pueden variar, el orden de los estadios se conserva. En cada una de las tres operaciones los niños pasan por el primero, segundo, hasta llegar al tercer estadio operativo.
- Aún cuando se puede relacionar los estadios con determinadas edades cronológicas, éstas son sólo aproximadas y varían de una comunidad a otra, incluso de un niño a otro, dependiendo de la experiencia que cada uno tenga.

Psicogénesis de la clasificación

El proceso de construcción de la clasificación pasa por tres estadios:

Primer estadio : Hasta los 5-6 años aproximadamente.

Segundo estadio: Desde los 5-6 hasta los 7-8 años aproximadamente.

Tercer estadio : A partir de los 7-8 años aproximadamente.

Características del primer estadio de la clasificación

Durante esta etapa el niño clasifica sobre la marcha: toma un elemento cualquiera, luego algo que se le parezca en algo al anterior, después un tercero que tenga alguna semejanza con el segundo y así continúa seleccionando cada elemento por alguna característica que tenga en común con el último que ha seleccionado. El niño obtiene como resultado de su actividad clasificatoria un objeto total a cada elemento junto al anterior logrando una continuidad espacial en la ubicación de los elementos, el niño de este estadio no toma en cuenta las diferencias cuando clasifica, a este estadio de clasificación se le denomina "colección figural" ya que el niño le da un significado -----

simbólico a lo que está haciendo y le encuentra parecido con algún objeto de la realidad, dejando de lado la actividad clasificatoria, completa la figura. La colección figural resulta de una conducta clasificatoria que consiste en establecer semejanzas. Si lo que el niño ha hecho es una representación, no es posible evaluar a partir de ella el nivel clasificatorio. De allí la necesidad de observar el proceso de la actividad y no sólo el resultado.

En esta etapa el niño deja muchos elementos del universo sin clasificar dando por terminada la actividad sin haber tomado en cuenta todos los elementos que se le ofrecieron. Al finalizar este estadio el niño logra reacomodar los elementos de su clasificación formando subgrupos, pero aún no los separa.

Características del segundo estadio de la clasificación

Dentro de este estadio se da una evolución importante que permite pasar de la colección figural a la clase lógica. A este estadio se le denomina "colección no figural" porque no queda constituido un objeto total, una figura, sino pequeños grupitos, porque el niño busca que las semejanzas sean máximas, es decir, que los elementos que agrupa se parezcan lo más posible.

En el primer momento de este estadio el niño deja aún elementos del universo sin clasificar y progresivamente incorpora más hasta clasificar todos los elementos que constituyen el universo. Progresivamente el niño logra anticipar y conservar el criterio clasificatorio, antes de reallizar la clasificación en forma efectiva, decide con base en qué criterio lo hará. En este estadio también llega a clasificar un mismo universo con base en diferentes criterios clasificatorios. En este momento el niño podrá disociar y reunir conjuntos, si parte de subconjuntos podrá construir conjuntos más abarcativos.

Las clasificaciones que el niño realiza al final de este estadio son similares a las que haría un niño del estadio operatorio, la diferencia con éste es que todavía no ha construido la cuantificación de la inclusión.

Características del tercer estadio de la clasificación

El niño del tercer estadio puede clasificar con base en diferentes criterios (movilidad) y toma en cuenta todos los elementos del universo, establece relaciones de inclusión, existe ya una coordinación de la reunión y la disociación que constituye la reversibilidad que caracteriza la clasificación operatoria.

Psicogénesis de la seriación

El proceso de la construcción de la seriación atraviesa por tres estadios:

Primer estadio : Hasta los 5-6 años aproximadamente.

Segundo estadio: Desde los 5-6 años hasta los 7-8 años aproximadamente.

Tercer estadio : Desde los 7-8 años aproximadamente.

Características de primer estadio de la seriación

Al inicio de este estadio el niño forma en un principio parejas donde cada elemento es respectivamente muy diferente al otro, porque está considerando los elementos en términos absolutos (grande y chico) no establece aún verdaderas relaciones y en ese sentido se puede decir que es una conducta pseudoclasificatoria, manejando categorías largas, medianas y chicas. Aquí ya maneja parejas y tríos dejando elementos que no puede incluir en estas categorías. Más adelante sería cuatro o cinco elementos buscando formar escaleritas en un solo sentido (creciente o decreciente) en ambos sentidos tomando en cuenta uno de los extremos, porque aún no establece relaciones, (más largo que, o más corto que). Al finalizar este estadio ya no se centra en uno de los extremos sino que considera la longitud total de los elementos, llegando a seriar cuatro o cinco elementos.

Características del segundo estadio de la seriación

El niño en este estadio puede construir la serie de diez elementos por tanteo, porque está comparando en forma efectiva el nuevo elemento con cada uno de los que ha colocado y necesita hacerlo ya que todavía no construye la transitividad, no puede deducir que si un elemento es más grande o más pequeño y tiene que recurrir a la comprobación efectiva.

El niño del segundo estadio no puede intercalar los elementos porque la intercalación requiere tomar en cuenta dos relaciones recíprocas y prefiere deshacer su serie ya construida y construirla de nuevo.

Características del tercer estadio de la seriación

La forma de seriar en este estadio por el niño ya es sistemático, puede anticipar la serie completa antes de hacerla porque ha construido la transitividad y la reciprocidad. El niño ya es capaz de establecer relaciones como en el estadio anterior y también componer esas relaciones. El ha establecido que $A > B$ y $B > C$, puede deducir que la diferencia existente entre A y C es mayor ya que es igual a la suma de las dos diferencias establecidas previamente. Por lo tanto logra la intercalación de los elementos suplementarios que se le proponen.

Características de la correspondencia y la conservación de la cantidad

El proceso de construcción de la operación de correspondencia atraviesa por tres estadios:

Primer estadio : Hasta los 5-6 años aproximadamente.

Segundo estadio: Desde los 5-6 años a los 7-8 años aproximadamente.

Tercer estadio : A partir de los 7-8 años aproximadamente.

Se utilizará como material de ejemplo nueve fichas rojas y nueve azules.

Primer estadio

El niño de este estadio colocará las fichas azules y las rojas en hilera para igualar la longitud de manera que la primera y la última ficha de ambas hileras coincidan, independientemente de la cantidad de fichas que necesite para hacerlo, lo hace así porque considera los abjetos totales en las hileras centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, por tanto no establece la correspondencia biunívoca. Si se le llegaran a juntar o separar las fichas de manera que la longitud cambiara o sea transformar en el espacio la ubicación de los elementos, él asegurará que ya no son las mismas fichas y al preguntarle que habría que hacer para que hubiera igual, propone quitar o agregar fichas para que las hileras quedaran nuevamente de la misma longitud.

Segundo estadio

El niño en este estadio, ya establece la correspondencia biunívoca o sea que pone cada ficha azul exactamente debajo de la roja de manera que pueda observar fácilmente la correspondencia establecida; esto le permite afirmar que los dos conjuntos tienen la misma cantidad de elementos. Pero aún así se apoya en la longitud de las hileras. El niño de este estadio ante la imposibilidad de realizar en forma interiorizada la acción inversa necesita hacerla en forma efectiva. A pesar de que el niño ha descubierto ya una forma eficaz de establecer equivalencias cuantitativas entre dos conjuntos sólo es válida cuando la correspondencia término a término de ambos conjuntos continúa siendo visible.

En esta etapa los niños ya saben decir cuántos elementos hay en cada conjunto pero aún no han construido la conservación de la cantidad.

Tercer estadio

Los niños del tercer estadio afirman la conservación pero a veces no la argumentan, aunque después pueden llegar a fundamentar por qué la cantidad se conserva. El niño ya sabe que las dos únicas formas de alterar una cantidad discontinua son agregar o quitar elementos, el niño compensa la mayor o menor longitud de cada hilera con los -----

especios existentes entre las fichas de cada conjunto (es más largo pero están más separadas), de una manera interiorizada, sin necesidad de realizar efectivamente la acción inversa (si se alargó o si se acortó ha construido la noción de conservación de cantidades discontinuas).

"Puede decirse que la noción de número resulta de una síntesis de clasificación y seriación y la operación de correspondencia representa una fusión de clasificación y seriación ya que:

- **Mientras se está clasificando con base en cualidades, la clasificación es una operación centrada en las semejanzas: Los elementos se reúnen precisamente 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 las diferencias, ya que consiste precisamente en ordenar estas diferencias.**

En el terreno de lo cualitativo, clasificación y seriación se mantienen separadas. Pero cuando se trata de establecer equivalencias numéricas entre dos conjuntos (cuando se prescinde de las cualidades) los elementos son considerados al mismo tiempo como equivalentes y como diferentes:

- **Equivalentes: Porque a cualquier elemento de un conjunto le puede corresponder cualquier elemento en el otro; son considerados como unidades intercambiables.**
- **Diferentes: En el sentido de que pueden ordenarse; si, al establecer la correspondencia, se colocó la ficha B en el segundo lugar, es decir, entre la primera y tercera, esa ficha no podrá ocupar ya otro lugar salvo que se intercambie con otra". 13**

Algunos lineamientos didácticos para trabajar con los niños en el habla y así favorecer situaciones de aprendizaje sobre la construcción del concepto de número.

- **Para trabajar en el aula cualquier concepto matemático es necesario conocerlo, saber en qué consiste, e indagar que piensan los niños sobre ese concepto, para partir de ello y plantearle situaciones que les lleven a cuestionarse, formular hipótesis que le faciliten avanzar en la construcción de ese concepto matemático.**
- **Para trabajar con las matemáticas no será necesario ni un horario determinado ni actividades específicas. Al igual que los otros contenidos de aprendizaje, surgirán a partir de situaciones globales.**

- Los niños necesitan actuar sobre objetos físicos, concretos a fin de construir los conceptos matemáticos. Habrá casos o momentos en que el material concreto ya no sea necesario, pero será el mismo niño quien decida cuando usarlo y cuando no, con base en sus necesidades.
- Es muy importante que el niño juegue con el material antes de utilizarlo en función del trabajo. Al jugar lo conocerá y descubrirá muchas de sus características, las posibilidades de manejo que tiene familiarizándose con él, para que luego se centre en la actividad.
- Se recomienda de preferencia material de desecho, no costoso para que así lo puedan aportar los mismos niños. Tampoco se requiere que sea individual e igual para todos los niños, éstos podrán ser tanto individuales, como en equipos y grupales.
- Los niños a través de actividades colectivas encontrarán la oportunidad de discutir y confrontar diferentes puntos de vista, lo que es fundamental para avanzar en el conocimiento.
- Para iniciar una actividad clasificatoria, es necesario establecer claramente cuál es el universo sobre el que se va a trabajar.
- Es fundamental que el criterio clasificatorio sea establecido por el niño, en el caso de que sea el adulto el de los criterios, entonces el niño no estará clasificando, simplemente estará colocando objetos en los grupitos que se le indican.
- Un buen material clasificatorio será aquel en el que puedan establecerse por lo menos tres criterios diferentes. Entre los elementos del universo debe haber varias semejanzas y varias diferencias. Semejanzas para que elementos distintos puedan pertenecer al mismo grupo y diferencias para que se puedan formar distintos grupos dentro del mismo universo.
- Deben propiciarse actividades clasificatorias sobre diferentes universos a fin de que el niño encuentre la posibilidad de descubrir muchos criterios clasificatorios y no se centre en los criterios que un solo material puede proporcionar. Al mismo tiempo se dará cuenta de la frecuencia con que clasifica en la vida diaria.
- Al niño que se encuentra en el primer estadio clasificatorio se le debe proponer constantemente la observación para agregar más elementos a su colección utilizando algunos de los que ha dejado sin clasificar, de manera que tome en cuenta, progresivamente mayor cantidad de elementos del universo, encontrando las semejanzas entre sí.
- Será importante alentar la discusión entre los niños puesto que de ella saldrá un intercambio valioso en la medida en que cada niño comprenda el criterio utilizado por los demás.

- A continuación se proponen cinco líneas fundamentales de trabajo que se pueden manejar con los niños del segundo y tercer estadio:

- 1.- Tomas de conciencia de las semejanzas.
- 2.- Pertenencia inclusiva.
- 3.- Movilidad de criterio clasificatorio.
- 4.- Anticipación de proyectos de clasificación.
- 5.- Reunión y disociación de colecciones.

Es importante tomar en cuenta que a partir del segundo estadio todas estas líneas de trabajo están íntimamente relacionadas.

Sugerencias para trabajar seriación en el aula

- El material a utilizar para seriar será con el que el niño tiene contacto en forma cotidiana, puede ser propuesto y recolectado por el maestro como por los alumnos.
- Se trata de que serien basándose en características cualitativas, los elementos a seriar pertenecerán a una misma clase: Latas, botellas, telas, libros etc.
- Es conveniente el número de elementos a seriar no sea menor de siete u ocho, ya que con menos elementos la seriación se resuelve de manera perceptiva.
- Es importante que se utilicen diferentes materiales con el objeto de variar tanto las diferencias a seriar (tamaño, color, grosor etc.).
- Cualquier actividad de seriación que se realice puede ser en sentido creciente o decreciente, no privilegiando ninguno de ellos.
- El niño del primer estadio ya logra comparar parejas o tríos de elementos por su tamaño, determinar el más pequeño o el más grande en un conjunto de pocos elementos (cuatro o cinco), clasificación de elementos de distinto tamaño, ordenar elementos desde el más pequeño al más grande o desde el más grande al más pequeño.
- Los elementos del conjunto elegido para seriar, deben de ser necesariamente con muchas diferencias entre los elementos.

El lenguaje infantil y la adquisición de la lecto-escritura como proceso cognitivo

Piaget afirma que con la aparición del lenguaje el niño puede evocar sus acciones pasadas o anticipar las futuras mediante la representación verbal. Desde el momento en que la comunicación del niño con su medio se hace posible comenzará a desarrollarse un juego sutil de antipatía y simpatía.

Durante el desarrollo del lenguaje distingue dos tipos:

- | | |
|-------------|-------------------------|
| EGOCENTRICO | a).- La repetición |
| | b).- Monólogo |
| | c).- Monólogo colectivo |

SOCIALIZADA

- a).- Información adaptada
- b).- Crítica y burla
- c).- Ordenes, amenazas, ruegos, preguntas y respuestas.

Mediante el lenguaje el niño alcanza la socialización ya que de un lenguaje egocéntrico pasa a un lenguaje socializado; además le permite el intercambio de pensamiento.

El niño de tres a seis años tiene la dificultad para hablar pero poco a poco la palabra adquiere un significado predominante y a través de ella puede evocar individuos u objetos reales o irreales. En esta etapa influye mucho la estimulación que los padres y maestros ejerzan sobre los niños pues el niño que no es estimulado y obligado a que sus necesidades o peticiones deben de ser satisfechas mediante el lenguaje; no por medio de gestos, mímica o pantomima.

Durante la adquisición del lenguaje es muy importante el modelo a seguir de esta imitación, el niño aprenderá a hablar correctamente o incorrectamente, aquí se incluye el medio ambiente que rodea al niño y los medios de comunicación que le sean propicios.

Al niño se le debe dar libertad de ejercitar su lenguaje sin represiones de ninguna índole, mientras el lenguaje no se ha adquirido en forma definitiva las relaciones interindividuales se limitan a la imitación de los gestos corporales y exteriores, así como a una relación afectiva global sin comunicaciones diferenciadas. Con la palabra se comparte la vida interior como tal y además se construye conscientemente en la misma medida en que comienza a comunicarse.

El contacto del niño con las cosas y la naturaleza, la observación y la experimentación favorecen la adquisición de pre-conceptos (aparición de los primeros signos verbales). Estos pre-conceptos y el razonamiento pre-conceptual llevarán al niño paulatinamente a la adquisición del pensamiento intuitivo.

Después de la inteligencia sensorio-motriz sigue la adquisición de las palabras (signos), el pensamiento simbólico con el cual el niño crea sus propios símbolos.

El lenguaje abarca todos los medios de comunicación en los que los pensamientos y los sentimientos se simbolizan para tener sentido para otros, incluye formas distintas de comunicación como: La escritura, el habla, el lenguaje de los signos, las expresiones faciales, los gestos, la pantomima y el arte. Los niños deben interpretar muy bien las expresiones emocionales de los demás aún cuando no entienden el significado de las palabras.

El habla es una habilidad que se debe aprender, consiste en la capacidad para producir ciertos sonidos en combinaciones que se reconocen como palabras, éste es el aspecto "motor" del habla. El aspecto "mental" consiste en asociar significado con palabras.

El lenguaje ocupa un lugar particular en el desarrollo del conocimiento humano dado que es el primer objeto de conocimiento. Por otra parte sirve para comunicar y representar lo que se sabe.

El lenguaje es simultáneo de las primeras imágenes mentales y del juego simbólico, acompañado de representaciones. El lenguaje no sólo sirve para comunicar mensajes de interés vital sino para la representación y la comunicación de contenidos emocionales y cognitivos que cambian según el grado de desarrollo. El lenguaje está indisolublemente ligado, a través de la acción, con el pensamiento y esta conexión esencial es la que determina la cualidad y la calidad del conocimiento.

El sistema de comunicación humano no se da de antemano en forma genética como en el caso de ciertos sistemas de comunicación animal sino que se construye poco a poco a fin de cumplir su función; de representación y de comunicación de acontecimientos y de pensamientos dentro del lenguaje de la comunidad.

Desarrollo del lenguaje oral

El lenguaje es necesariamente interindividual y está constituido por un sistema de signos-significantes arbitrarios o convencionales. El niño pequeño está menos socializado que el niño de los 7-8 años; necesita de otro sistema de significantes, más individuales y más motivados. Estos son los símbolos, cuyas formas corrientes en el niño pequeño se encuentran en el juego simbólico o juego de la imaginación. El juego simbólico aparece aproximadamente al mismo tiempo que el lenguaje pero independientemente de éste, desempeña un papel considerable en el pensamiento de los pequeños, como fuente de representaciones individuales a la vez cognoscitivas y afectivas y de esquematización representativa igualmente individual.

El lenguaje es una forma particular de la función simbólica, y como el símbolo individual, es sin duda, más sencillo que el signo colectivo; se concluye que el pensamiento precede al lenguaje, y que éste se limita a transformar profundamente al primero ayudándole a alcanzar sus formas de equilibrio por una esquematización más avanzada y una abstracción más móvil.

Entre los tres y cuatro años de edad, el niño tiene un conocimiento con construcciones originales de él y no como copias deformadas del modelo adulto. Hacia los cuatro y cinco años el lenguaje oral del niño en términos de estructuración el lenguaje es parecido al del adulto. Desde los 7-8 años se construyen sistemas de operaciones lógicas a las que se les llama (operaciones concretas); el lenguaje aumenta infinitamente su poder y les confiere una movilidad y una generalidad que no tendrían sin él, pero no es el origen de tales coordinaciones. Alrededor de los 11-12 años, el razonamiento se hace hipotético-deductivo y se libera de los lazos concretos para situarse en un plano general y

abstracto del que sólo el pensamiento verbal parece ofrecer las condiciones generadoras posibles.

Entre el lenguaje y el pensamiento existe así un círculo genético tal, que uno de los dos términos se apoya necesariamente en el otro, en una formación solidaria y en una perpetua acción recíproca; pero ambos dependen en definitiva, de la inteligencia en sí, que, por su parte, es anterior al lenguaje independiente de él.

Recomendaciones para estimular el lenguaje oral

- El niño deberá ser estimulado para una buena adquisición del lenguaje.
- No admitir que el niño se comunique con los demás a señas o con mímica.
- Pronunciar las palabras con lentitud y en forma clara para que el niño las pueda entender.
- Proporcionar ayuda para corregir los errores cometidos por el niño al imitar el modelo.
- Introducir variedad en la estimulación sensorio-motriz.
- Permitir que haga la imitación.
- No ser exagerado en la estimulación, variación y experimentación ofrecida o fomentada.

El niño necesita un cierto nivel de familiarización.

- Dedicar el tiempo intelectualmente y necesario al niño pequeño en la tarea de estimular y dirigir la experimentación de un niño.
- Estimular la vocalización y ofrecer al niño el mayor número posible de oportunidades para expresar sus ideas oralmente.
- Revelar al niño nuevas palabras y expresiones al mismo tiempo.
- No impedir al niño que observe y manipule objetos.
- Prestar atención al niño cuando está platicando.
- Ser tolerante cuando el niño no pueda explicar algo.
- Platicar con el niño es importante porque de esa manera está platicando lo que sabe y lo que le interesa en la vida.
- Que en cada plantel escolar trabaje un psicólogo.
- La escuela tradicional debe cambiar y surgir una escuela activa a base de experimentación y manipulación de objetos.

La adquisición de la lecto-escritura como proceso cognitivo

La psicolingüística contemporánea ha cambiado radicalmente las concepciones sobre los procesos de adquisición de la lengua materna en el niño. En el modelo clásico todo se explicaba en función de una tendencia a la imitación por parte del niño, y la administración de reforzamientos selectivos por parte de los adultos. La visión actual del

proceso es radicalmente diferente: En lugar de un niño que espera pasivamente el reforzamiento externo de una respuesta producida poco menos que al azar, aparece un niño que trata activamente de comprender la naturaleza del lenguaje que se habla a su alrededor y que tratando de comprenderlo, busca regularidades, formula hipótesis, pone a prueba sus anticipaciones. Un niño re-construye el lenguaje para poder apropiárselo.

La psicolingüística contemporánea ofrece una visión del aprendizaje mucho más acorde con las concepciones piagetianas que con las concepciones conductistas. Se considera la manera en que se procede clásicamente a enseñar la lengua escrita, se observa en muchas de las prácticas habituales son de una concepción conductista sobre la adquisición del lenguaje. La progresión clásica consiste en comenzar por las vocales, seguidas de la combinación de consonantes y luego por palabras, por reiteración de esas sílabas ejemplos. "Mamá", "papá".

Es la serie de las conductas observables y no necesariamente una repetida del proceso que engendra esas conductas observables. Implícitamente, se juzgaba ser necesario pasar por esas mismas etapas para abordar la lengua escrita, como si para aprender a leer y escribir fuera necesario re-aprender a hablar.

En la práctica hay tres nociones claves que se utilizan como "naturales" y sobre las que es conveniente reflexionar.

- El aprendizaje de la lecto-escritura debe abordarse con el aprendizaje de una técnica.
- Lo esencial es comprender las correspondencias entre grafemas (letras) y fonemas (sonidos).
- La escritura alfabética es la escritura por excelencia.

La iniciación de la lecto-escritura es la iniciación de una técnica particular, donde el razonamiento está prácticamente excluido, es algo que domina a la famosa progresión: Lectura mecánica/lectura comprensiva/lectura expresiva. Primero hay que comprender la mecánica del pasaje de lo gráfico a lo sonoro y de lo sonoro a lo gráfico para luego ser capaces de comprender el texto leído es decir decifrado y, en una etapa suprema agregar la entonación adecuada.

Los rasgos expresivos del habla (entonación) son los primeros en ser identificados y producidos; y si el niño no buscara una significación en los sonidos salidos de la boca de sus padres, difícilmente aprendería a hablar. Como tampoco si esperara a tener bien montada la mecánica del sistema oral (conjunto de fonemas correspondientes a su lengua) para comenzar a producir mensajes significativos.

Es un supuesto falso: Que la escritura es una transcripción fonética de la lengua, cosa que no es cierto de ninguna escritura. De todas maneras, nuestro sistema de escritura, debería construir una situación facilitadora y sin embargo no lo es. Los niños que - - - -

verdaderamente tratan de pasar por el descifrado, siguiendo al pié de la letra las instrucciones escolares, deben renunciar a la significación y al hacerlo quedan atrapados en las redes de las combinaciones sin sentido, cometiendo errores imposibles de auto-corrección.

La escritura alfabética no es, en la actualidad sino de los múltiples sistemas de escritura en uso. Suponer que escribir es transcribir los sonidos elementales del habla es identificar escritura con escritura alfabética.

Para la psicología genética el sujeto del aprendizaje no se reduce nunca a un conjunto de hábitos motrices o sensoriales; además de la discriminación perceptiva y de las coordinaciones perceptivo-motrices, existe un sujeto que trata de adquirir conocimientos. Un sujeto que para comprender, necesariamente debe asimilar y transformar un sujeto que activamente busca regularidades, semejanzas, posiciones, establece categorizaciones, de un sentido al objeto. Uno de los principios básicos de la psicología genética consiste en buscar los antecesores de una conducta, los mecanismos formadores.

Para la psicología genética no existen ningún proceso de adquisición de conocimiento que comience realmente "desde cero" y mucho menos cuando el sujeto tiene seis años. Ningún niño comienza a los seis años a enfrentar el sistema de escritura como si fuera un objeto extraño, sino que tiene años de familiarización con él, porque el niño que vive en un medio urbano ha estado rodeado de escritura toda su vida, puesto que hay escritura en los carteles y propaganda de las calles, en la televisión, en los envases de alimentos, en la ropa etc.

El problema consiste en saber como interpreta esos signos, qué piensa acerca de ellos, cómo los conceptualiza.

Piaget no ha realizado investigaciones ni una reflexión sistemática sobre este tema (lecto-escritura) ya que la teoría de Piaget no es una teoría particular sobre un dominio particular, sino un marco de referencia teórico mucho más vasto, que permite comprender de una manera nueva cualquier proceso de adquisición de conocimiento.

La teoría de Piaget permite introducir a la escritura en tanto objeto de conocimiento, y al sujeto del aprendizaje en tanto sujeto cognoscente. La obtención del conocimiento es un resultado de la propia actividad del sujeto. Un sujeto intelectualmente activo no es un sujeto que hace muchas cosas, ni un sujeto que tiene una actividad observable. Un sujeto activo es un sujeto que compara, excluye, ordena, categoriza, reformula, comprueba, formula hipótesis, reorganiza etc. en acción interiorizada (pensamiento) o en acción efectiva (según su nivel de desarrollo).

Clásicamente se piensa que para escribir correctamente se debe también pronunciar correctamente las palabras. La progresión clásica sobre la lengua oral consiste en comenzar por las vocales, seguidas de la combinación de consonantes labiales con vocales y de allí a la construcción de las primeras palabras por duplicación de esas sílabas (mamá, papá), y cuando se trata de oraciones, comenzar por las oraciones declarativas simples y en este método clásico o tradicionalista se juzga que es necesario pasar por estas mismas etapas cuando se trata de aprender la lengua escrita, como si este aprendizaje fuera un reaprendizaje del habla.

"La enseñanza tradicional ha obligado a los niños a reaprender los sonidos del habla, pensando que si ellos no son adecuadamente distinguidos, no es posible escribir en su sistema alfabético. Pero esta premisa se basa en dos suposiciones, ambas falsas: que un niño de seis años no sabe distinguir los fonemas de su lengua, y que la escritura alfabética es una transcripción fonética de la lengua. El primer supuesto es falso; porque si el niño, en el curso del aprendizaje de la lengua oral, no hubiera sido capaz de distinguir los fonemas entre sí, tampoco sería capaz a los seis años, de distinguir oralmente pares de palabras tales como "palo/malo", cosa que obviamente sabe hacer. El segundo supuesto también es falso, en vista del hecho de que ninguna escritura constituye una transcripción fonética de la lengua oral.

Nosotros no desestimaremos el problema del recorte del habla en sus elementos mínimos (fonemas), pero lo plantearemos de manera diferente: No se trata de enseñar a los niños a hacer una distinción, sino de hacerles tomar conciencia de una distinción que ya saben hacer. Dicho en otros términos: No se trata de transmitir un conocimiento que el sujeto posee, pero sin ser consciente de poseerlo. Y lo que estamos diciendo con respecto a las oposiciones fonémicas es válido así mismo para todos los aspectos del lenguaje.

Actualmente sabemos que el niño que llega a la escuela tiene un notable conocimiento de su lengua materna, un saber lingüístico que utiliza sin saberlo (inconscientemente) en sus actos de comunicación cotidianos.

Difícilmente la escuela hubiera podido asumir este saber lingüístico del niño, antes de que la psicolingüística lo hubiera puesto en evidencia: Pero ¿podemos ignorar estos hechos? ¿podemos continuar actuando sobre si el niño no supiera nada acerca de su propia lengua? ¿podemos continuar actuando de tal manera que lo obliguemos a ignorar todo lo que él sabe - - -

acerca de su lengua para enseñarle precisamente, a transcribir esta misma lengua en código gráfico?". 14

Enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria

Desde principios de siglo todas las tendencias pedagógicas innovadoras intentan dar mayor importancia a la actividad del alumno en la escuela; el niño ya no es considerado como receptor pasivo, sino como un sujeto que aprende por sí mismo, participando, actuando. El maestro ya no es un transmisor de conocimientos, sino el que orienta y estimula la actividad de aprendizaje de los alumnos.

Los resultados de los trabajos realizados por Piaget y sus colaboradores sobre el desarrollo intelectual y la adquisición de los conocimientos por el niño han orientado numerosas experiencias pedagógicas. Piaget considera que el mecanismo que permite explicar el desarrollo intelectual (es un proceso de construcción en el que el niño es el principal motor activo y su propio coordinador) y la adquisición de conocimientos es un juego de equilibrio entre dos factores: Asimilación y acomodación en el sentido biológico. Sucede que la realidad exterior no siempre puede ser incorporada a la propia manera de ver las cosas, entonces el niño se ve obligado a modificar su punto de vista, debe acomodar sus estructuras para poder lograr una adaptación de dicha realidad.

El desarrollo intelectual pasa por diferentes etapas, de complejidad creciente, donde los niveles inferiores son superados e integrados en los superiores. El orden de aparición de estas etapas es constante y no puede ser alterado, en cambio su momento de aparición puede variar según los individuos y según los medios socio-culturales; el ritmo del desarrollo puede ser modificado, pero cada etapa es necesaria para la siguiente.

Es de suma importancia la actividad del niño en la construcción del conocimiento ya que por una parte el niño actúa sobre los objetos y obtiene información acerca de ellos, por otra parte al actuar otro tipo de información sobre la coordinación de sus propias acciones. Hay otro tipo de actividad que es fundamental para el desarrollo intelectual: La colaboración social, intelectual y el intercambio de puntos de vista. Al hacer las cosas en colaboración, al discutir con otros, el niño va adquiriendo conciencia de que existen otras maneras de ver las cosas y poco a poco puede ir coordinando los diferentes puntos de vista. El hacer las cosas en grupo, en colaboración con otros niños, el discutir libremente conduce a una mentalidad crítica y a una verdadera comunicación.

Una de las ideas fundamentales de los trabajos de Piaget en su aplicación a la escuela: La importancia de la actividad del niño en la construcción del conocimiento; que no es mediante las explicaciones de un adulto como el niño puede modificar las --

representaciones erróneas en su aprensión del mundo, sino a través de la confrontación con los objetos y mediante la discusión de los diferentes puntos de vista, el proceso hacia un conocimiento más objetivo de la realidad es un proceso largo y hasta la adolescencia el alumno posee las estructuras intelectuales que le permiten comprender e investigar la realidad exterior. Algunos principios fundamentales para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria.

- La enseñanza debe partir siempre de la actividad investigadora del alumno.
- El alumno debe poder investigar, experimentar, confrontar sus representaciones iniciales con una realidad que le responda, obtener nuevas informaciones de ella etc.
- Debe poder discutir libremente con sus compañeros los resultados de su actividad exploratoria y experimental, para confrontar los diferentes puntos de vista.
- Los conceptos transmitidos verbalmente no tienen ningún sentido cuando no están enclavados en un trabajo experimental por parte de los niños.
- Las informaciones suplementarias y necesarias, el niño debe poder buscarlas personalmente en los libros, hacer consultas, etc. cuando sea necesario.
- El papel del maestro es favorecer la actividad investigadora del niño proporcionando material, planeando problemas, fomentando discusiones entre los niños etc.

Los primeros trabajos de Piaget sobre las actitudes experimentales en los niños y adolescentes demostraron que hasta los 12-13 años el niño es capaz de utilizar el método experimental riguroso o método inductivo, y que entre los 7 y los 11-12 años el niño; ante un problema, físico de cierta complejidad, como puede ser la flotación de los sólidos o el movimiento de un péndulo se limita a establecer leyes parciales, confrontando sus previsiones con los resultados obtenidos y modificando su conducta según las consecuencias de esta confrontación; pero esta confrontación todavía no es sistemática y el objetivo de la acción es sólo el establecimiento de leyes locales y prácticas y no la búsqueda de explicaciones. Los adolescentes poseen las disposiciones psicológicas necesarias a la adquisición del método experimental. La escuela debe crear un clima favorable para su construcción.

¿Cómo favorecer la aparición y desarrollo de este método experimental en el niño?. Dejando experimentar libremente a los niños en grupo, con un material polivalente y no organizado, dándoles la posibilidad de manipular material, de plantearse preguntas, de interaccionar con otros niños y de discutir los diferentes puntos de vista.

Objetivos a lograr cuando surgen situaciones de experimentación libre.

- Los niños presentan una riqueza y variedad de conductas exploratorias y experimentales trabajando asiduamente.

- El interés por experimentar, por plantear preguntas y responder activamente a ellas se observa en todas las edades, pero más particularmente en los niños de tercero y quinto grado.
- Los niños abordan una gran variedad de temas con contenidos nocionales en: Física, química y biología.
- Se observa una evolución en la aproximación experimental de los niños a lo largo de las diferentes sesiones de trabajo. Esta evolución es más marcada en los alumnos de quinto grado y algo menos en los de tercero.
- Todos los niños trabajan activamente, se hacen preguntas, relaciona la experiencia con otros fenómenos observados en la vida cotidiana, dan explicaciones, establecen relaciones de causa y efecto etc.
- Durante el desarrollo de los experimentos los niños hacen más observaciones de las que se han revisto inicialmente y modifican la experiencia en función de ellas.
- Se llega a conseguir un nuevo tipo de disciplina basada en el interés de los niños por la actividad realizada. Los niños trabajan de manera continua y autónoma.

VI CONCLUSIONES

La obra de Jean Piaget constituye una excelente guía para el maestro ya que el conocimiento psicológico del niño integran un todo orgánico.

Al analizar la teoría psicogenética de Piaget se está aceptando al mismo tiempo el cambio de una escuela tradicional o clásica a una escuela nueva. Una Educación nueva exige un hombre nuevo y audaz. Una Educación por y para la acción en donde el niño sea constructor de sus propios conocimientos. Una verdadera escuela es aquella que toma en cuenta la personalidad y el interés del educando, donde el maestro deberá tener en cuenta que para que el aprendizaje se lleve a cabo sea duradero y tenga aplicación a la realidad en la que se desenvuelve.

Piaget trata de poner a disposición de la pedagogía su saber de biólogo, psicólogo y epistemólogo. Presenta el desarrollo psíquico como una construcción progresiva que se produce por interacción entre el individuo y el medio ambiente, su teoría ofrece un buen ejemplo de enfoque cognitivo-estructural, ya que Piaget no estudia la construcción de conocimientos, sino el proceso por el cual se construye en el niño las nociones.

Piaget ha insistido en los cambios estructurales característicos de cada etapa del desarrollo cognitivo, cambios relacionados con la conducta infantil en sentido general. Se aclara de antemano que la descripción de estadios no es la principal aportación de la psicología genética, en realidad la aportación de la psicología genética es todo un cuerpo de doctrinas en que la "sincronía" y "diacronía" son complementarias. La relación que se establece en cada etapa y edad no determina correspondencia cronológica ya que existen factores que aceleran, retardan o impiden la evolución.

[Al hacer una breve descripción de los cuatro estadios del desarrollo cognitivo sustentados por Piaget es primordialmente para dar a conocer sus limitaciones y alcances que tiene el niño en cada estadio, al mismo tiempo se dan sugerencias a padres y maestros de acuerdo al estadio en que se encuentre el niño.] - [

Al hacer mención de Piaget interdisciplinario se hace un análisis de algunos de los textos llevados en la licenciatura de educación básica. Entre ellos se menciona su epistemología que dá a conocer la relación tan estrecha entre el sujeto (s) y el objeto (o).

Las estructuras operativas que caracterizan a cada estadio no surjen de la nada sino de una organización anterior.

La pedagogía operatoria que propone Piaget sostiene que no se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual; si se quiere que el niño sea creador, inventor hay que dejar que el niño formule sus propias hipótesis

y si éstas son erróneas dejar que sea él mismo el que lo compruebe. La pedagogía operativa intenta aportar una alternativa cualitativa a la enseñanza.

Pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar posibilitando que todo cuánto se hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real del niño. A través del interés del niño el maestro puede abordar objetivos de trabajo que lo conducen al aprendizaje de las materias escolares.

Al introducirse Piaget en la educación intelectual y moral propone a la educación, como el pleno desarrollo de la personalidad y para lograrlo, recomienda una vida colectiva con unas relaciones hechas de autonomía y reciprocidad fomentando un autogobierno en el niño basado en una atmósfera social de afecto y libertad.

Para la enseñanza de las ciencias naturales propone: Que debe partir de la actividad investigadora del niño, y para esto, el maestro debe fomentar dicha actividad creando un clima favorable para la construcción de sus conocimientos, dándole la posibilidad de manipular material, de plantearse preguntas, de interaccionar con otros niños y de discutir los diferentes puntos de vista.

En cuanto matemáticas, el autor sugiere que las actividades que se propongan a los niños deben ser situaciones problemáticas relacionadas con su vida, los niños necesitan actuar sobre objetos físicos concretos a fin de construir los conceptos matemáticos.

La educación más que una formación es una condición formadora necesaria para el desarrollo mental, aprende a conquistar por uno mismo la verdad. La educación forma un todo indisoluble y no es posible formar una persona autónoma si el individuo está sometido a una coacción intelectual tal que debe limitarse a aprender algo por encargo y ante un maestro al frente sin descubrir por sí mismo la verdad. - (

Para la adquisición de la lecto-escritura ha surgido una nueva metodología cuyo marco de referencia teórico es la teoría evolutiva piagetiana en donde el razonamiento predomina. Ya que el niño no llega a primaria sin ningún conocimiento fonético, y en la escuela no se aprovecha este saber lingüístico del niño. Tradicionalmente los maestros se dedican a establecer la lista de las aptitudes o habilidades necesarias para aprender a leer y escribir con las siguientes variables: Lateralización especial, discriminación visual, discriminación auditiva, coordinación visomotriz, buena articulación etc. Clásicamente se piensa que para escribir correctamente hay que saber también pronunciar correctamente las palabras. Ningún niño comienza a los seis años a enfrentar un sistema de escritura como si fuera un objeto extraño, tiene años de familiarización con él, ha estado rodeado de escritura toda su vida, puesto que hay escrituras en los carteles y propagandas en la calle, en la televisión, en los envases de alimentos, en la ropa etc.

Las investigaciones psicológicas del autor mencionado gozan de renombre mundial y su objetivo no es únicamente conocer mejor al niño en sí y perfeccionar los métodos educativos, sino conocer al hombre.

Por lo tanto la teoría Piagetiana no es pedagógica, más bien es psicológica y epistemológica; sin embargo tiene grandes consecuencias en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Sugerencias generales.

La importancia de dar a conocer la psicología genética de Piaget es bastante ya que contribuye a consolidar los fundamentos de un cierto estilo pedagógico. Para ello se recomienda que tanto padres y maestros la conozcan.

Se debe propiciar la capacitación permanente del maestro del grupo en aquellos aspectos relacionados con la teoría psicogenética ya sea a través de seminarios o academias en las que se analice la problemática cognitiva del niño y se le sugieran al docente formas de trabajar en el salón de clases y en el hogar.

Se hace necesario que todas aquellas personas e instituciones educacionales que tengan relación con las escuelas primarias participen en la medida de sus posibilidades ayudando en la dotación de materiales didácticos y de lectura adecuada al desarrollo del niño en la escuela primaria.

Se recomienda que en las asambleas de sociedades de padres no sólo se les cite para hacerles peticiones de tipo material, sino que se realicen pláticas sobre los alcances y límites que tiene el niño por edades para que así ellos observen a sus hijos en el hogar.

Es muy importante que cada escuela tenga una biblioteca con todos los libros y revistas que se editen mensual, semestral o anualmente donde se dan a conocer todo tipo de innovaciones pedagógicas tanto nacionales como extranjeras.

Se debe concientizar al maestro para que esté en constante superación profesional en instituciones que ayuden al mejoramiento de su docencia, y como ejemplo anoto la Universidad Pedagógica Nacional que se considera como una de las mejores opciones para tal logro.

El maestro no puede adquirir constantemente libros dada su baja percepción económica y de una manera particular esta sugerencia va dirigida a la Universidad Pedagógica Nacional. Los libros o antologías editados para los estudiantes sean también para maestros en servicio y formar clubes de lectura donde se propicie los comentarios y sugerencias y aportaciones de su experiencia docente sin ser necesariamente alumno de la U.P.N.

BIBLIOGRAFIA

- Ajuriaguerra J. Manual de Psiquiatría Infantil. Barcelona Masson, Madrid. 1983 P.p. 225
- Ballesteros Emilia de Elías. Ciencia de la Educación. 10ª edición. Editorial Patria, México-
1976 P.p. 436.
- Braunstein Néstor y otros. Psicología, Ideología y Ciencia. 10ª edición. Siglo veintiuno,
México 1984 P.p. 420.
- Clifford Margaret M. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. Tomo II Edit. Océano, Barce-
lona P.p. 532.
- Droz Remy y Maryvonne Ramhy. Como Leer a Piaget. 10ª edición. Brevarios del Fondo--
de Cultura. México 1981 P.p. 293.
- Grau Xesca. Aprender siguiendo a Piaget. La Pedagogía Operatoria. Barcelona Lais, ---
México 1983 P.p. 235.
- Piaget Jean. Seis Estudios de Psicología. 7ª edición. Editorial Seix, México 1971 P.p. 227.
- Piaget Jean y B. Inhelder. Psicología del Niño. 10ª edición. Morata Barcelona, Madrid --
1981 P.p. 172.
- Piaget Jean y Alina Szeminka. Contenidos de Aprendizaje. Génesis del Número. Anexo I
U.P.N. 1983 P.p. 91.
- Richmond P.G. Introducción a Piaget. 8ª edición. Editorial Fundamentos, México 1982 --
P.p. 158.
- Revista Educación. S.E.P. Consejo Nacional 1982 P.p. 225.
- Svenson Leand C. Piaget Jean. Teorías de Aprendizaje. Buenos Aires Paidós, México --
1984 P.p. 442.
- Teberosky Ana y E. Ferreiro. Metodología de la Investigación I. U.P.N. 1983 P.p. 257.