

308923

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

56
2es.



ESCUELA DE PEDAGOGIA
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ALCANCES PEDAGOGICOS DE LA TEORIA
DEL DESARROLLO DE JEAN PIAGET
EN LA EDUCACION FORMAL INFANTIL

TESIS PROFESIONAL
QUE PRESENTA:
DULCE MARIA GABRIELA NOVARO MALPICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGIA

DIRECTOR DE TESIS: LIC. MARIA TERESA CARRERAS LOMELI.

MEXICO, D. F.

1998.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

259331



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, a quienes debo una buena educación y siempre me han animado a seguir adelante, con todo cariño y agradecimiento.

A mi esposo Carlos, quien me ha apoyado en todo momento y cuya ayuda fue fundamental en la realización de este trabajo, con mi más sincero agradecimiento y cariño.

A la Lic. María Teresa Carreras, por sus invaluable orientaciones en la dirección de esta tesis.

A mis hermanas, familiares y amigos, con quienes deseo compartir este logro.

A todos aquellos que laboran en la Universidad Panamericana, por el interés y el apoyo que brindan a los egresados para la realización de este trabajo.

ÍNDICE

	página
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL DESARROLLO	3
I.1 Breve contexto de la Teoría del Desarrollo	8
I.2 Hallazgos sorprendentes de Jean Piaget	14
I.2.1 La lógica no es innata; se vuelve necesaria en el pensamiento	14
I.2.2 Existen formas cualitativamente diferentes de pensar	16
I.2.3 La comprensión del niño depende de sus propias estructuras intelectuales	16
I.3 Definición de la Teoría del Desarrollo	16
I.3.1 Periodos del desarrollo	17
I.3.2 Factores del desarrollo	24
I.4 El modelo de periodos sobrepuestos, una adecuada interpretación de la Teoría del Desarrollo	28

CAPÍTULO II LOS PROCESOS INTELECTUALES BAJO LA PERSPECTIVA DEL DESARROLLO	31
II.1 LA INTELIGENCIA	31
II.1.1 Definición de la inteligencia desde un punto de vista biológico, lógico y dinámico	32
II.1.1.1 Naturaleza biológica	32
II.1.1.2 Naturaleza lógica	35
II.1.1.3 La inteligencia como un proceso dinámico	35
II.1.2 La formación de la inteligencia en los periodos	40
II.1.2.1 Periodo sensoriomotor	40
II.1.2.2 Periodo preoperatorio	50
II.1.2.2.1 El uso del lenguaje en el niño	60
II.1.2.3 Periodo operatorio concreto	62
II.1.2.3.1 Caract. del pensamiento operativo reversible	65
II.1.2.4 Periodo operatorio formal	71
II.1.3 Algunas reflexiones sobre los procesos intelectuales	74
II.2 EL APRENDIZAJE	78
II.2.1 Definición y características del aprendizaje	80
II.2.2 Tipos de aprendizaje	81

II.2.3 El aprendizaje dentro de los periodos del desarrollo	83
II.2.3.1 Periodo sensoriomotor	83
II.2.3.2 Periodo preoperatorio	84
II.2.3.3 Periodo operatorio concreto	85
II.2.3.4 Periodo operatorio formal	86
II.2.4 El aprendizaje dentro de la escuela bajo esta perspectiva	86
II.2.5 Una reflexión sobre el aprendizaje	86
II.3 EL CONOCIMIENTO	89
II.3.1 Dos clases de conocimiento: por las cosas y por las acciones	95
II.3.1.1 Conocimiento físico o figurativo	96
II.3.1.2 Conocimiento lógico u operatorio	97
II.3.1.3 Cómo se relacionan el conocimiento físico y el conocimiento operatorio	97
II.3.2 La formación del conocimiento en los periodos	98
II.3.2.1 Periodo sensoriomotor	99
II.3.2.2 Periodos preoperatorio y operatorio concreto	104
II.3.2.3 Periodo operatorio formal	108

II.3.3 Elementos del proceso cognoscitivo	109
II.3.3.1 Asimilación y acomodación	109
II.3.3.2 Esquemas y estructuras	111
II.3.3.3 La equilibración	112
II.3.3.3.1 Características de la equilibración	116
II.3.3.4 Abstracción simple y abstracción refleja	117
II.3.4 El papel de las estructuras lógicas en la formación de conceptos	117
II.3.4.1 El concepto de número, un ejemplo de la coordinación de dos estructuras lógicas	118
II.3.4.2 La relación entre el conocimiento y el lenguaje	121

CAPÍTULO III ALCANCES PEDAGÓGICOS DE LA TEORÍA DEL DESARROLLO DE JEAN PIAGET EN LA EDUCACIÓN FORMAL INFANTIL	131
III.1 Concepto de educación de Jean Piaget	131
III.2 Alcances pedagógicos	133
III.2.1 Las estructuras mentales son fundamentales para el aprendizaje	133
III.2.2 Las etapas del desarrollo pueden orientar la labor educativa	134

III.2.3 La educación hacia la toma de conciencia como un hábito debe ser un objetivo educativo importante	135
III.2.4 Interactuar con el medio es esencial para desarrollar las capacidades intelectuales	136
III.2.5 Pensar nuevas soluciones es más importante que repetir soluciones conocidas	137
III.2.6 Todo lo aprendido, necesita ser re-aprendido	138
CONCLUSIONES	140
BIBLIOGRAFÍA	143
GLOSARIO	146

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO I

Cuadro 1.1	20
Cuadro 1.2	21
Cuadro 1.3	22
Cuadro 1.4	23
Cuadro 1.5	29

CAPÍTULO II

Cuadro 2.1	33
Cuadro 2.2	46
Cuadro 2.3	91
Cuadro 2.4	112
Cuadro 2.5	120

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, un reto que comparte la sociedad es lograr una mejor educación intelectual. En la búsqueda de alternativas, gran cantidad de investigadores han dedicado sus esfuerzos hacia una comprensión más profunda y completa de los procesos que intervienen en el aprendizaje.

El objetivo de la presente tesis pretende, por lo tanto, presentar de manera explicativa y clara los principales supuestos sostenidos por un investigador que ha tenido gran influencia en la educación actual: Jean Piaget.

A lo largo de 60 años de continua actividad científica, Jean Piaget logró generar innumerables investigaciones que explican la formación tanto de los conocimientos como de los instrumentos intelectuales necesarios para adquirirlos. Dentro de su amplia bibliografía se destaca en forma importante su *Teoría del Desarrollo*, tanto por las investigaciones experimentales que la respaldan, como por el cúmulo de conceptos y definiciones que introduce.

Esta teoría es, por tanto, la principal fuente que se consideró para el desarrollo del presente trabajo, la cual cubre el desarrollo de la inteligencia y del conocimiento desde el nacimiento hasta la adolescencia.

No es motivo de esta tesis cubrir el aspecto afectivo de la personalidad humana, ya que aunque Piaget reconoce su importancia y su papel dentro de toda conducta, en sus investigaciones no se aborda este tema con la misma profundidad que el aspecto intelectual.

Este trabajo intenta ayudar al lector en la comprensión bajo esta perspectiva de la inteligencia infantil, qué formas de aprendizaje pueden ser más significativas,

cómo se construyen los conocimientos, para así concretar los alcances pedagógicos que pudieran ser de gran utilidad para la educación.

En la elaboración de este trabajo se consultaron tanto fuentes primarias como secundarias, debido a que el haber consultado únicamente textos originales hubiera sido de gran complejidad. No se consultó bibliografía que reporta sus investigaciones experimentales, dado que son demasiado analíticas sobre aspectos específicos; se consultaron aquellas obras que presentan de manera sintética esta teoría. El método empleado fue, por tanto, bibliográfico documental.

El texto está compuesto por tres capítulos y un glosario. En el capítulo *Introducción a la Teoría del Desarrollo* se expone su definición, su contexto y qué hechos sorprendentes sobre la comprensión infantil ha descubierto Piaget en sus investigaciones.

En el capítulo *Los procesos intelectuales bajo la perspectiva del desarrollo* se explican la inteligencia, el aprendizaje y el conocimiento desde un punto de vista dinámico y estructuralista.

En el último capítulo *Alcances pedagógicos de la Teoría del Desarrollo de Jean Piaget en la educación formal infantil*, se exponen algunas consideraciones del autor con respecto a la educación y se concretan los alcances pedagógicos que se derivan de esta teoría psicológica, que pudieran orientar la educación en el área intelectual.

Las palabras que se consideraron de difícil comprensión fueron resaltadas y conforman un glosario que se encuentra al final de este trabajo. Este glosario es una propuesta propia.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL DESARROLLO

Entre los investigadores que han descrito el desarrollo de las capacidades humanas a lo largo de su evolución natural se encuentran Jean Piaget y Arnold Gesell.

Aunque Gesell y Piaget comparten algunos principios pedagógicos como es el considerar que el niño tiene un papel activo en el **aprendizaje**, la perspectiva de cada uno es muy diferente:

Por ejemplo, Gesell describe toda una serie de conductas en el niño a lo largo de su desarrollo, pero sin elaborar una fundamentación teórica que explique dichas conductas. Esta descripción de conductas la realiza bajo la perspectiva de cuatro áreas: motricidad, adaptación, lenguaje y conducta personal-social. Divide estas conductas en años y no en etapas. Su método de investigación es la observación de las conductas sin ninguna intervención del observador. Las etapas de Gesell son descriptivas.

Piaget, en cambio, explica las conductas intelectuales del niño con base en un complejo marco teórico. Dicho marco teórico es enriquecido constantemente por descubrimientos empíricos; es un proceso continuo que oscila entre lo empírico y lo teórico. Su explicación de conductas la realiza bajo la perspectiva de su teoría que es eminentemente intelectual; divide el desarrollo en etapas. En sus métodos de investigación sí se incluye la intervención del observador. Las etapas de Piaget son explicativas en el sentido de que analiza el porqué se logran los avances en el aprendizaje. Por ejemplo, Gesell simplemente describe que un bebé a las 16 semanas es capaz de asir y observar detenidamente un objeto, y Piaget, en cambio, explica esta conducta como resultado de la coordinación de esquemas mentales previamente construidos por el niño

(esquemas de visión y prehensión), que incorporan poco a poco objetos del exterior.¹

A la Teoría del Desarrollo también se le conoce con los nombres de Teoría Psicogenética, Interaccionista, Constructivista o Estructuralista. Estos nombres resaltan alguna de sus posiciones principales con respecto al desarrollo del **conocimiento**. Por ejemplo, la primera denominación o Psicogenética enfatiza la formación o génesis de las **estructuras** mentales a lo largo de la evolución de un individuo.

La segunda denominación o Interaccionista resalta la importancia de la interacción del individuo con el medio ambiente, la confrontación entre factores externos e internos como condición necesaria para la construcción de las estructuras mentales.

La tercera denominación o Constructivista se refiere a la participación tan activa que tiene el sujeto en la construcción de su propio conocimiento. Tanto en esta interpretación como en la anterior, la interpretación interaccionista, está explícita la participación activa y dirigida del individuo como elemento fundamental del desarrollo intelectual.

Por último, la cuarta denominación o Estructuralista se centra en la necesidad de que existan las estructuras mentales para que se produzca el conocimiento. Estas estructuras son creadas internamente por el sujeto.

Como esta teoría explica cómo se construye el conocimiento se dice que es una teoría cognoscitiva: explica las diferentes formas que un individuo utiliza al conocer, desde el nacimiento hasta la adolescencia: "(...) cubre todas las formas

¹ *vid. supra.*, subcap. II.1.2.1

de adquisición cognoscitiva, desde las más simples hasta las más complejas, en todas las épocas del desarrollo (...).²

Esta teoría cognoscitiva estudia la génesis o formación del conocimiento por dos vías:

La vía individual, que explica cómo se construye el conocimiento en un mismo individuo a lo largo de su evolución, en el presente, y la vía colectiva, cómo han evolucionado los conocimientos de la humanidad a lo largo de la historia, en el pasado.

Los métodos de investigación que se utilizan para estudiar estos dos aspectos del conocimiento, el individual y el colectivo, son diferentes. El método histórico-crítico, el cual es teórico, se utiliza para explicar el conocimiento colectivo; y los métodos clínico y naturalista, los cuales son empíricos, se utilizan para explicar el conocimiento individual. El método clínico es el que más utiliza Piaget en sus investigaciones experimentales y constituye un sello personal.

Se utiliza el método naturalista durante los dos primeros años de vida. Consiste en observar y registrar cuidadosamente las conductas del bebé con el fin de "(...) aprender lo más posible sobre la conducta del niño en su habitat (sic) natural (...)."³ En este método, el investigador interviene haciendo pequeñas variaciones a los factores que intervienen en la conducta del niño.

Ya que el niño es usuario del lenguaje, se utiliza el método clínico que consiste en interrogar al sujeto sobre la forma en que está resolviendo un problema concreto, en el momento que lo hace. Se utiliza lenguaje conocido y sencillo, no con el fin de evaluar las respuestas correctas o incorrectas, sino con la intención

² GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 6

³ GINSBURG, Herbert., et. al., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 26

de investigar qué mecanismos mentales internos sustentan dichas respuestas. "(...) No interpone ni las expectativas ni las explicaciones de los adultos sobre lo que es correcto (...)".⁴

La clave de éxito de este método es que el investigador tenga claridad sobre lo que pretende investigar y flexibilidad para seguir las pautas sobre la forma de pensamiento que marcan las respuestas del niño. Se debe propiciar que el niño 'piense en voz alta'.

Esta Teoría del Desarrollo tiene rasgos que claramente la especifican como son: la forma en que se utiliza el método clínico para investigar, el uso de la **lógica** abstracta para representar las formas de pensamiento, la correlación que se establece entre las funciones biológicas y psicológicas, y el interés predominante de Piaget en la epistemología genética.

Otro rasgo sobresaliente es que el concepto 'proceso' está explícito en cada momento de esta teoría. Se trata el desarrollo intelectual como un proceso dinámico, siempre en movimiento. La **inteligencia**, el aprendizaje y el conocimiento son resultado de la *actividad intencional* del sujeto al interactuar con la realidad.

Piaget se interesa más en explicar la evolución de la inteligencia como un proceso dinámico que en explicar su comienzo como un momento estático. Lo importante para él es estudiar cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento.

⁴ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 20-21

* El método clínico es una herramienta útil para conocer aspectos sobre las formas de pensamiento. Sin embargo, es difícil interpretar los datos; aunque el niño 'piense en voz alta' y utilice estructuras intelectuales, en realidad es inconsciente de ellas. El observador es quien descubre cómo son esas estructuras.

Sin duda reconoce que hay una estructura primera que le permite al ser humano organizar el mundo. Sin embargo, no intenta explicarla con definiciones exactas y rígidas, que limitarían el campo de sus investigaciones. En realidad sus definiciones son marcos teóricos abiertos que sirven de orientación para comprender qué es realmente la inteligencia.

A este respecto, Piaget mismo afirma: "(...) es preciso rechazar ante todo cualquier definición a partir de comienzos absolutos (...) la génesis se hace siempre a partir de un estado inicial que eventualmente comporta ya en sí mismo una estructura (...)".⁵

Otra característica sobresaliente de esta teoría es que existe unidad funcional.⁶ El mismo 'modelo' de conocimiento se pone en funcionamiento cada vez que se conoce, desde el nacimiento hasta la adolescencia.

A este respecto, Gómez comenta lo siguiente: "La teoría de Piaget muestra la unidad profunda de los procesos cognitivos. (...) Las mismas grandes líneas que se esbozan a partir de las construcciones más elementales vuelven a presentarse en los niveles superiores (...)".⁷

Esta unidad funcional es resultado del sólido y coherente marco teórico elaborado por Jean Piaget. Sus descubrimientos se explican sin contradicciones, bajo una misma perspectiva.

⁵ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 206-207

⁶ cf., GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 19;

CLANET, C., et. al. Dossier Wallon-Piaget, p. 44

⁷ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 26

1.1 Breve contexto de la Teoría del Desarrollo

Piaget nació en 1896, en Suiza. Fue un estudioso y un observador de la formación de los mecanismos mentales en el hombre al interactuar con el medio, es decir, del proceso del conocimiento.

Su primera formación profesional fue en el área biológica. También se interesó por la filosofía, psicología, lógica y matemáticas, encontrando en estas ciencias elementos para elaborar y explicar su teoría del conocimiento. Debido a esto, en sus obras maneja términos y conceptos de varias especialidades.

A pesar de esta formación profesional tan amplia, antes que nada, Piaget se considera a sí mismo un epistemólogo. Utiliza la psicología como medio para entender y explicar cómo opera la inteligencia, cuál es la evolución y la génesis de las estructuras intelectuales cuando se produce el conocimiento. El principal objetivo de Piaget era "(...) dilucidar una serie de problemas en la rama de Filosofía que se conoce con el nombre de *epistemología*. La *epistemología* trata de la teoría del conocimiento, y se plantea una serie de preguntas como las siguientes: ¿Se puede alcanzar un conocimiento real? ¿Adquirimos el conocimiento razonando o mediante una experiencia directa con el mundo externo? ¿Cuáles son las relaciones que existen entre los componentes objetivos y subjetivos de la situación epistemológica, esto es, entre la persona y su medio ambiente? ¿Hay una diferencia entre lo que las cosas parecen que son y lo que son realmente? (...)".⁸

Al principio de sus investigaciones, Piaget planeó estudiar sólo algunos años el desarrollo de la inteligencia para después elaborar una teoría epistemológica; pero no ocurrió así. Fue hasta después de 30 años y de múltiples investigaciones que elaboró una teoría epistemológica, la cual está comprendida

en los tres tomos de Introducción a la Epistemología Genética. El pensamiento matemático, físico, biológico, psicológico y sociológico.

A lo largo de 52 años publicó "(...) más de 35 libros y numerosos artículos en los que describió sus hallazgos (...)".⁸ Debido a tan vasta producción, tanto su teoría como sus intereses y métodos de investigación sufrieron modificaciones.

En sus primeros libros estableció una teoría preliminar sobre el desarrollo intelectual: estudia los problemas de conocimiento del niño al interactuar con la realidad, la formación de sus estructuras de pensamiento y el paso de una etapa a otra. Esta teoría preliminar se fue afinando y enriqueciendo con los descubrimientos de sus investigaciones. En los últimos años, Piaget se dedicó a estudiar la manera en que los conceptos del niño se integran formando sistemas y a su representación simbólica mediante la lógica formal.

Su método clínico también tuvo modificaciones. En la década de los años veinte y treinta, el método consistía en interrogar al niño sin dejarlo manipular los objetos; tenía que imaginarse las cosas. Desde los años cuarenta, por el contrario, los interrogatorios se realizaban sólo cuando el niño tenía delante las cosas.

Al principio de sus investigaciones Piaget creía que el lenguaje y el medio social eran los factores más importantes para explicar la inteligencia; creía que el lenguaje era el origen del pensamiento. Al paso del tiempo se dio cuenta que el papel de la **acción** es fundamental en el desarrollo del pensamiento; que la acción es el origen del pensamiento.¹⁰

⁸ GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 196-197

⁹ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget., p. 20

* Esto último lo hace con el fin de evitar confusiones e interpretaciones subjetivas de su teoría, ya que el lenguaje abstracto de la lógica es universal.

¹⁰ *cf.*, GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 6-7

Recibió muchas críticas por no cumplir con el adecuado tratamiento y control estadístico ya que algunas de sus obras están escritas en forma de diarios. Por ejemplo, no informa sobre el trasfondo social de los sujetos.

Sin duda estos defectos son reales, pero no hay que exagerarlos ya que su objetivo consistía en abrir nuevas áreas para la investigación y proponer hipótesis preliminares para un examen posterior.

Dentro de estas desventajas, Piaget tiene muchas otras ventajas como son:

- Ser un observador sumamente agudo y exacto.
- Descubrir fenómenos que habían permanecido ocultos.
- Poseer una gran intuición y familiaridad hacia las respuestas de los niños y así dar una interpretación adecuada.
- Explorar y describir bajo una perspectiva abierta.¹¹

Actualmente sus seguidores están introduciendo mayor control en las experimentaciones. Esta teoría ha influido en la psicología y en la educación, de donde se han derivado diferentes proyectos y materiales didácticos.

En cuanto a la ubicación de esta teoría dentro de las corrientes psicológicas actuales, tan sólo se mencionan las convergencias y divergencias que tiene con la psicología de la Gestalt y las divergencias que tiene con el Conductismo.

La Teoría de la Gestalt y la Teoría del Desarrollo sostienen que el conocimiento se da mediante estructuras o totalidades; no existen elementos aislados cuando

se conoce, sino que cada elemento forma parte de un todo. Es decir, el conjunto de elementos es más importante que cada uno de ellos de manera aislada; este conjunto influye en forma total en las actividades perceptivas y en el desarrollo de las estructuras mentales. "La idea central de la teoría de la Forma reside en que los sistemas mentales no están constituidos nunca por la síntesis o la asociación de elementos dados en estado aislado antes de su unión, sino que consisten siempre en totalidades organizadas desde el comienzo, bajo una 'forma' o estructura de conjunto. Así es como una percepción no es la síntesis de sensaciones previas: ella se rige en todos los niveles por un 'campo' cuyos elementos son interdependientes por el mismo hecho de que se los percibe juntos (...)"¹²

Para Piaget, la teoría de la Gestalt es adecuada para explicar las formas inferiores de equilibrio, es decir, las actividades perceptivas. Sin embargo, considera que esta teoría no explica la formación de las formas superiores, es decir, las estructuras lógicas o racionales. Piaget entiende como estructuras racionales, por ejemplo, la serie de números enteros.

Por esta razón, Piaget re-elabora la idea de la Gestalt. Transfiere el concepto de estructura de conjunto que antes se aplicaba solamente a las actividades perceptivas, al campo de las acciones mentales del sujeto. "Por ejemplo, un número no existe en estado aislado. Lo que se da es la serie de números, es decir, un sistema organizado que es la unidad más la unidad y así sucesivamente. Una clase lógica, un concepto, no existe en estado aislado. Lo que se da es el sistema total que se llamará 'clasificación'. Una relación de comparación, 'más grande que', no existe tampoco en estado aislado, es parte

¹¹ *ibidem.*, p. 27

¹² PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia., p. 68

de una estructura de conjunto que se llamará 'seriación', que consiste en ordenar los elementos siguiendo la misma relación."¹³

Por otro lado, la corriente que está en clara oposición a las afirmaciones de Piaget es el Conductismo. Los conductistas se concentran en las conductas observables que se puedan medir; en el recuento de las respuestas correctas, en todo aquello que se presente de modo externo. Se interesan más por el resultado final que por el proceso mismo. En cambio, Piaget pone énfasis en los mecanismos mentales internos, no observables, en los patrones de respuesta 'incorrectas', aunque evidentemente también estudia lo observable. Se interesa más por la forma de pensamiento que sostiene esas respuestas, que por las respuestas correctas, es decir, se interesa más por el proceso que se lleva a cabo que por el resultado final.

Otra diferencia está en la función que desempeña la percepción en el conocimiento. Los conductistas afirman que de la percepción se forman los conceptos, sin una elaboración activa y dirigida del sujeto. Piaget, en cambio, afirma que la **actividad perceptiva**, lejos de ser una copia de la realidad efectuada a través de los sentidos, es lograda gracias a constantes comparaciones, transposiciones y anticipaciones realizadas por el sujeto. La percepción se actualiza y mejora gracias a la participación activa y dirigida del sujeto.¹⁴

Para el conductismo el conocimiento es resultado de la construcción de las imágenes del objeto, obtenidas por la sola percepción; estas imágenes son organizadas gracias al lenguaje, habiendo una relación directa entre el lenguaje y la comprensión del sujeto. El aprendizaje de cualquier asunto se puede

¹³ PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 25-26

¹⁴ *cfr.* GÓMEZ, Gemán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 24;

PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 84

adquirir a cualquier edad, ya que la mente humana lo único que hace es copiar la realidad. "(...) La actividad del sujeto se reduce de este modo sólo a la construcción de las representaciones fieles de lo real y nada impide en consecuencia acelerar a voluntad este desarrollo (...)".¹⁵

En cambio, para Piaget, transformar la realidad es indispensable para construir el conocimiento. El conocimiento no es el resultado de una percepción pasiva, sino de la actividad dirigida del sujeto sobre los objetos. Y como el conocimiento requiere de una construcción interna elaborada por el sujeto con sus propios instrumentos intelectuales, el aprendizaje no se puede acelerar más que lo que el desarrollo lo permita; la construcción interna dependerá de los instrumentos intelectuales de que se disponga en un momento dado.

Debe entenderse que el término 'transformar la realidad' significa actuar sobre los objetos, transformarlos de todas las formas posibles: manualmente, visualmente, olfativamente, mentalmente, etcétera. Se podría decir que es aplicar a la realidad los diferentes criterios conocidos por el sujeto. Estos criterios dependen del marco mental del sujeto.

Con respecto a los aprendizajes, los conductistas los consideran como experiencias lineales, susceptibles de ser acumuladas. Los aprendizajes son 'pedazos' de conocimiento que se pueden sumar a lo aprendido anteriormente. Por ejemplo, si un sujeto no posee determinado conocimiento, su explicación es que no ha tenido la experiencia apropiada. No reconocen etapas del desarrollo; más bien se preocupan por la presentación de la información. Si ésta se le presenta al niño cuidadosamente estructurada, el niño puede aprender mejor. Los conductistas se preocupan más por la estructura externa de la información y por los métodos directos de enseñanza.

¹⁵ PIAGET, Jean., Autobiografía. El nacimiento de la inteligencia., p. 39-40

Para Piaget el aprendizaje no es una suma lineal de conocimientos, sino una reorganización de ellos; se encuentra dentro del gran proceso del desarrollo. Esta reorganización no depende de la experiencia directa sino de la elaboración interna que el sujeto efectúa sobre la información.

Piaget está de acuerdo en que la claridad en la información ayuda al niño a comprender, pero si no dispone de las estructuras mentales necesarias para asimilarla, no será suficiente para producir el aprendizaje. Piaget, se preocupa por las estructuras internas del niño y por los métodos indirectos de enseñanza.¹⁶

Debido a que esta reorganización de información es cualitativamente diferente en cada periodo, un mismo estímulo tiene significados diferentes a lo largo del desarrollo.

En resumen, en lugar de estar de acuerdo con el conductismo en el que el conocimiento es producto únicamente de factores externos, o en lugar de estar de acuerdo con los partidarios de que el conocimiento es producto de factores internos, Piaget adopta una posición evolucionista: considera que el conocimiento es producto de una interacción entre factores externos (experiencia) e internos (deducción).

1.2 Hallazgos sorprendentes de Jean Piaget

1.2.1 Piaget ha comprobado que la lógica no es innata; se vuelve necesaria en el pensamiento solamente después de un largo proceso de construcción intencional por parte del sujeto. A lo largo de su desarrollo intelectual el sujeto alcanza mejores formas de pensamiento, más lógicas y adaptadas a la realidad.

Aún las evidencias absolutas, necesarias en la lógica de los adultos, no son adquiridas por los niños sino hasta después de un largo proceso de continuas interacciones con los objetos: "(...) la necesidad lógica propia de las estructuras de la inteligencia no se da jamás *antes* de la experiencia, se constituye, por el contrario, al *término* de un proceso evolutivo que depende, en parte, del ejercicio y la experiencia, por ser una necesidad *final* (...) y no por una necesidad *inicial* (...)".¹⁷

Piaget ha demostrado de manera muy original que el niño de pocos meses todavía no se ha dado cuenta de que los objetos 'existen' aunque no sean percibidos. Es hasta los nueve meses aproximadamente en que el niño reconoce la existencia de los objetos como una propiedad intrínseca y permanente.

Otro ejemplo sorprendente de esto es la obviedad de que si $A=B$ y $B=C$ por lo tanto $A=C$. Esta estructura puede ser construida por el niño sólo hasta la edad de 7 u 8 años. "(...) Si una varilla comparada a otra es igual a ésta y si la segunda es igual a una tercera, ¿será la primera, que yo he escondido bajo la mesa, igual a la tercera? ¿Es verdad que $A=C$ si $A=B$ y $B=C$? De nuevo, se trata aquí de una evidencia completa para nosotros; no se nos ocurriría la idea de enseñársela a un niño. Sin embargo, a éste le hará falta llegar a los 7 años (...) para descubrir las leyes lógicas de esta forma".¹⁸

Piaget ha demostrado que todo se construye, aún las nociones más elementales del mundo exterior.

¹⁶ *cfr.*, LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 151-153

¹⁷ PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 133

¹⁸ *ibidem.*, p. 10

1.2.2 Existen formas cualitativamente diferentes de pensar. Piaget ha observado patrones de respuesta 'equivocadas' que se repiten en los niños a lo largo de su desarrollo. Los niños de la misma edad aproximadamente piensan en forma parecida; presentan convergencias en sus respuestas al resolver problemas similares en su complejidad. Estas respuestas, las cuales están equivocadas a los ojos del adulto, no son debidas a falta de información o mala comprensión verbal, sino a las características inherentes de la forma de pensamiento que se está utilizando.

1.2.3 La comprensión del niño depende de sus propias estructuras intelectuales.

Piaget ha demostrado que por más intentos que haga el adulto por presentar al niño los hechos de forma clara y objetiva, éste sólo comprenderá lo que sus estructuras internas le permitan recibir. A este respecto, Labinowicz comenta: "(...) el sólo observar los resultados no lleva automáticamente su reestructura interna hacia un mejor entendimiento (...)".¹⁹ La calidad del conocimiento depende en gran parte de las estructuras mentales del sujeto.

1.3 Definición de la Teoría del Desarrollo

Esta teoría, como todas las teorías del conocimiento, brinda una explicación de la relación entre el sujeto cognoscente y el objeto por conocer, siendo esta relación más extensa y compleja conforme se construyen estructuras intelectuales más eficientes.

El desarrollo puede definirse como un proceso de creciente **equilibración**, el paso de un estado de menor equilibrio a un estado de mayor equilibrio, alcanzando el máximo equilibrio intelectual a partir de la adolescencia.

¹⁹ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 52

El desarrollo se divide en varios periodos o etapas intelectuales los cuales abarcan determinados lapsos de tiempo. Dentro de estos periodos hay sub-periodos que hacen referencia a menores lapsos de tiempo. Conforme se avanza en el desarrollo, cada periodo posee un mayor equilibrio.

1.3.1 Periodos del desarrollo

Un periodo caracteriza la forma de pensamiento predominante en un momento dado. Esta forma de pensamiento es cada vez mejor conforme se avanza en el desarrollo.

Cada periodo o subperiodo destaca lo que el sujeto puede hacer de manera ideal, óptima. No son clasificaciones exactas y rigurosas en donde se pueda 'encajar' la conducta de todos los niños en todo momento. No hay "(...) 'ejemplos puros' de las conductas que Piaget utiliza para describir una etapa. Las etapas de Piaget son, en efecto, tipos ideales que han sido abstraídos de una continuidad en el desarrollo del niño. Aunque estas abstracciones son muy útiles y convenientes, Piaget es suficientemente escrupuloso en recordarnos que en el curso normal de los acontecimientos, la conducta del niño adopta muchas formas intermedias entre las etapas (...)".²⁰

Piaget destaca que el orden de las etapas en la formación de la inteligencia siempre es el mismo. Para alcanzar la etapa 2 es necesario pasar por la 1: "(...) para llegar a un cierto estadio es preciso haber pasado por procesos previos, hace falta concluir las pre-estructuras, las sub-estructuras previas que permitan avanzar más lejos. Llegamos así a una jerarquía de estructuras que se construyen con un cierto orden de integración (...)".²¹

²⁰ GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 65

²¹ PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética., p. 17

Aclara que aún estando en la misma etapa, un niño puede estar en diferentes grados de avance en las diferentes áreas de conocimiento; es a lo que denomina 'desfase horizontal'. Los desfases horizontales se refieren a diferente grado de avance de los conceptos en un mismo dominio o estadio; los desfases verticales se refieren a diferencias en los planos de representación, debidas a las reconstrucciones intelectuales que se realizan de un estadio a otro. Por ejemplo, entre el movimiento de 'gatear' y la explicación verbal de ese movimiento ('muevo el brazo derecho, pierna derecha, luego brazo izquierdo, pierna izquierda') existe un desfase vertical.

Existen cuatro periodos: sensoriomotor, preoperatorio, operatorio concreto y operatorio formal, que a su vez se subdividen en subperiodos. Los dos primeros periodos, sensoriomotor y preoperatorio, se denominan infralógicos o prelógicos, ya que aunque se acercan progresivamente a la lógica, aún no la han alcanzado.

Los dos últimos periodos se denominan lógicos, ya que han alcanzado dicha estructura mental. Los periodos lógicos, operatorio concreto y operatorio formal, integran y organizan de mejor manera las estructuras mentales que predominaron en periodos anteriores. Sin embargo, estas estructuras mentales no desaparecen ya que en algún momento se puede recurrir a una forma de pensamiento inferior; puede haber una 'regresión intelectual'.

Estos periodos se encuentran entrelazados entre si de tal forma que en cada periodo existe una mayor estabilidad y adecuación a la realidad que en el periodo anterior, pero esta estabilidad es menor que en nivel siguiente. Piaget afirma: "No hay periodos estáticos como tales. Cada uno es la conclusión de

algo comenzado en el que precede y el principio de algo que nos llevará al que sigue".²²

Dichos periodos se presentan de manera concisa en los siguientes cuadros²³:

²² LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 90

²³ Propuesta de la autora

Cuadro 1.1 Periodos preparatorios, prelógicos¹

Periodo	Representación	Acción	Inteligencia	Conocimiento	Pensamiento
<p>Sensomotoriz Del nacimiento hasta la aparición del lenguaje (2 años aproximadamente).</p>	<p>No va acompañado de palabras, por esto es llamado prerepresentacional y preverbal. El niño todavía no es capaz de representaciones internas o pensamientos, hasta los 18 meses, cuando comienza la lógica de acciones.</p>	<p>Al nacer, el mundo se reduce a sus acciones, las cuales son perceptivas, inmediatas e intencionales. Los esquemas o patrones de conducta se imitan a su cuerpo en un principio, para poco a poco incorporar elementos del medio. Al año, el niño aprende a caminar, lo que le permite orientarse en el espacio y coordinar sus movimientos de ida y vuelta. Piaget afirma que algunas acciones de este periodo son la base de las estructuras lógicas superiores, como son la transición, la conservación y la reversibilidad.</p>	<p>El tipo de inteligencia de este periodo se denomina práctica y sensoriomotriz. La inteligencia práctica se refiere a que predomina todo lo sensorial, lo que se puede percibir, es decir, el niño sigue el curso de las cosas. Al principio hay actividades perceptivas, que son inmediatas. Se hace referencia a la inteligencia sensoriomotriz cuando ésta puede obrar más allá. Los reflejos se van afinando, diferenciando y ampliando mediante la repetición. Cuando se combinan reflejos con movimientos simples, se forman hábitos y esquemas de acción (chupar, empujar, mirar). La asimilación recíproca permite coordinar los esquemas entre sí, que antes hablan permansido separados, formando otros esquemas más complejos. Al principio, el niño reproduce los movimientos intencionalmente sus acciones para estudiar los resultados; experimenta verdaderas exploraciones o experiencias para ver, modificando a su vez sus patrones para adaptarse a las nuevas situaciones. Al final de este periodo (18 meses) hay lógica de acciones. Ante una situación nueva, el niño aplica efectivamente conductas conocidas para resolver un problema.</p>	<p>Al final del primer año ya hay permanencia del objeto. El niño deduce que los objetos existen aunque no los perciba o aunque cambien de lugar. En un momento dado, trata de comprender los objetos por el uso.</p>	<p>El niño vive exclusivamente en tiempo presente. Predomina lo actual, lo inmediato. Todo es sucesivo, sin poder ser evocado; el niño considera las formas elementales de manera sucesiva, una a una, sin considerarlas al mismo tiempo. A los 18 meses hay lógica de acciones, que se refiere a que comienza a pensar en los problemas e inventa soluciones antes de actuar, aunque todavía no aparece el pensamiento propiamente dicho.</p>

¹ Prelógico no en el sentido de oposición a la lógica del adulto, sino en cuanto a que son etapas anteriores a la conformación de la lógica. Piaget sostiene que no todas las etapas son lógicas, pero afirma que sí existe una cierta lógica en todos los niveles y que al alcanzar un mayor equilibrio, logran construirse las estructuras lógicas propiamente dichas.

Cuadro 1.2 Periodos preparatorios, prelógicos

<p>Periodo Preparatorio De los 2 a los 7 años</p>	<p>Representación El medio de expresión del pensamiento es la imagen. Aparece la función semiótica o simbólica, es decir, el lenguaje hablado, la imitación, el juego simbólico y la imagen mental. Se dice que comienza el pensamiento.</p> <p>El juego simbólico es individual y egocéntrico; el niño intenta que la realidad se pliegue a sus deseos.</p>	<p>Acción El niño no necesita actuar siempre de modo externo. Ahora también puede actuar internamente. Las acciones son de sentido único, simples e intuitivas. El niño puede comprender una solución, pero no simultáneamente (y sobre todo, una directa y su inversa). Las construcciones hacen las estructuras lógicas superiores, son las mismas aunque con un mayor grado de movilidad.</p>	<p>Inteligencia El tipo de inteligencia de este periodo se denomina intuitiva. Con esto se quiere decir que hay primacía de la percepción sin operación racional alguna. La intuición puede ser global o articulada. Las intuiciones son rígidas e irreversibles, comparables a los esquemas perceptivos y hábitos del periodo anterior, que no se pueden alterar.</p> <p>La inteligencia no es tan inmediata como en el periodo anterior; aparecen distancias crecientes en tiempo y espacio entre el sujeto y los objetos.</p> <p>En un principio maneja pre-conceptos, los cuales son o muy generales o muy particulares. Poco a poco se van adquiriendo conceptos más precisos. Entre los 4 y los 7 años no sabe definir los conceptos más que por el uso.</p> <p>A pesar del gran adelanto que significa la aparición del lenguaje en el niño, la habilidad para pensar lógicamente está marcada con cierta inflexibilidad. El niño todavía no es lógico, es prelógico tanto en la acción como en el lenguaje. Afirma constantemente pero no demuestra jamás. Presenta pobreza de pruebas, incapacidad de fundar sus afirmaciones y dificultad para reconstruir retrospectivamente la forma en que ha llegado a ellas.</p> <p>Sus inconherencias entre lo que piensa y lo que comprueba las resuelve en forma primitiva. Las cosas se pliegan a su pensamiento en lugar de esforzarse por entenderlas. Al final de este periodo, por el contrario, siente una necesidad de comprender la realidad adaptando su pensamiento, aunque sin lograrlo del todo.</p>	<p>Conocimiento El niño no es capaz de conservar, es decir, ni siquiera conserva la necesidad de que una propiedad, una vez descubierta, se mantenga constante.</p> <p>Posteriormente intenta una lectura más objetiva de la experiencia en el sentido de que comprende que las propiedades pertenecen a las cosas de forma permanente y no circunstancial.</p> <p>En general, el niño no cuenta con un sistema ordenado de clasificaciones. Las clasificaciones caen en contradicción sin que se de cuenta, ya que carece de los conceptos de inclusión, intersección.</p>	<p>Pensamiento Superación de lo actual, de lo inmediato. Hay una transformación de lo sucesivo a lo simultáneo.</p> <p>Hay tres tipos de pensamiento en este periodo: simbólico (individual, egocéntrico) verbal (más serio que el anterior, pero más alejado de lo real que el siguiente) e intuitivo (es el más adaptado a la realidad).</p> <p>Gracias al lenguaje, el niño puede evocar algo que no está, ya que el lenguaje libera el pensamiento de lo inmediato y lo extiende en el tiempo y en el espacio. Debido a la centración, el niño se acerca a los estados o configuraciones estáticas; desprecia las transformaciones como tales. El desentramamiento es el único que le permitirá alcanzar las transformaciones, el cual se adquiere en el siguiente periodo.</p>
--	---	---	---	--	--

Cuadro 1.3 Periodos avanzados, pensamiento lógico

<p>Periodo Operatorio concreto De los 7 a los 11 años</p>	<p>Representación El medio de expresión del pensamiento es el signo verbal. Los objetos son reemplazados por representaciones más o menos vivas que son el equivalente de la realidad. El niño ya maneja los términos 'todos' y 'algunos' (inclusión de clases), lo que le permite introducir un cierto control en las variables cuando intenta resolver un problema.</p>	<p>Acción Es capaz de inventir mentalmente una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente. A través de la acción física y mental hacia los objetos o imágenes de los objetos, ahora puede representar una acción, efectuar operaciones, clases, relaciones y conceptos.</p>	<p>Inteligencia El nombre alude a la necesidad de que la inteligencia se aplique a las cosas para tener éxito, y a que las acciones son operativas, es decir, acciones intencionadas, reversibles y coordinadas en estructuras de conjunto o agrupamientos. Son las mismas acciones anteriores, pero 'agrupadas'. Las agrupaciones de este período transforman las intuiciones en operaciones de todas clases. Estos sistemas se toman en una especie de organización total, la cual es coherente y evita el error y la contradicción. La estructura lógica se impone a los datos perceptivos que predominaban en las etapas anteriores para gobernamientos y dirigidos. El niño puede poner en relación los datos de la experiencia que antes estaban desconectados. Aparecen formas intelectuales de organización nuevas. Puede mantener 2 ó más variables (cuadro de doble entrada) y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Es capaz de interpretaciones parciales. Ya hay búsqueda de justificaciones o pruebas en apoyo de las propias afirmaciones. Las explicaciones se dan tanto en el plano del pensamiento como en el de la acción material. Tiene múltiples explicaciones de lo que sucede en la realidad, pero no logra construir ningún sistema exhaustivo, como los que aparecen en las operaciones formales. Puede edificar un sistema, pero sin darse cuenta de ello. Es inconsciente en el sentido de que no puede explicar al sistema aunque un observador exterior si lo descubra. Puede encontrar soluciones parecidas en diferentes problemas, y no ser capaz de unir las soluciones en un principio general.</p>	<p>Conocimiento Hay multitud de construcciones. La noción de conservación de propiedades se va construyendo a lo largo de este período. El niño se fija en lo esencial de los acontecimientos. Las nociones numéricas surgen en este período. Trata de acomodarse a la sociedad. Las discusiones se hacen posibles, ya que ahora considera los puntos de vista del adversario.</p>	<p>Pensamiento Existe una lógica de relaciones, de clases y de números. El pensamiento se hace reversible, que es la posibilidad de recorrer los caminos de ida y vuelta. Ya hay pensamiento lógico, pero limitado a la realidad física. Este sistema esencial de operaciones lógicas consiste en el encajamiento de las partes en el todo. El niño puede considerar en forma simultánea el todo y sus partes; comprende las transformaciones; no se fija solo en los estados. Puede pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. El niño ha llegado a un principio de reflexión sobre sus acciones, es decir, a una discusión consigo mismo. Es un pensamiento de primer grado. El niño piensa antes de actuar.</p>
--	--	--	---	---	--

Cuadro 1.4 Periodos avanzados, pensamiento lógico

<p>Periodo Operatorio formal (o hipotético deductivo) De los 11 a los 15 años</p>	<p>Representación La realidad se convierte en un conjunto de posibilidades; son éstas las que la determinan. Las formas de representación son las más abstractas.</p>	<p>Acción La acción es puramente mental. A través de esta acción mental sobre las representaciones, operaciones, clases, relaciones y conceptos del periodo anterior, efectuadas operaciones de segundo orden, clases de clases, relaciones de relaciones y conceptos de segundo orden.</p>	<p>Inteligencia Esta inteligencia se llama operatoria formal. Operatoria ya que el sujeto actúa de modo lógico y reversible; formal, porque ya no sólo razona sobre lo concreto, sino sobre posibilidades y proposiciones abstractas. El sujeto entra en posesión de las herramientas más perfectas del pensamiento, cuyos productos serán cada vez más complejos y elaborados. Es capaz de construir sistemas y teorías abstractas. Las ideas son manejadas en el plano de la pura abstracción, sin apoyo de la percepción o la comprobación inmediata y actual; es decir, es capaz de deducir conclusiones de puras hipótesis, y no sólo de una observación real. Es un teorizador en el aire.</p>	<p>Conocimiento Se puede hablar de un egocentrismo metafísico del adolescente que encuentra poco a poco su corrección cuando su pensamiento se enfrenta al mundo exterior y se ajusta a la realidad.</p>	<p>Pensamiento La lógica es una lógica de proposiciones. No sólo considera las transformaciones sino un subconjunto de transformaciones posibles. La realidad se hace totalmente accesible a los instrumentos intelectuales construidos; es un subconjunto de posibilidades para pensar. El pensamiento alcanza su madurez; se vuelve lógico, abstracto e ilimitado. El sujeto ahora reflexiona sobre sus pensamientos; es como un pensamiento de segundo grado. El sujeto maneja hipótesis, proposiciones, enunciados verbales. Puede pensar sobre la relación de las relaciones y otras ideas abstractas construidas en el periodo anterior. El pensamiento evoluciona más allá de todo lo actual e inmediato que anteriormente lo limitaba. Cuando se enfrentan a diferentes experimentos, los sujetos comprenden que la única manera de resolverlos es mantener constante una de las variables y hacer variar la otra; no se deja sorprender por resultados insólitos pues antes de investigar ya consideró todas las posibilidades. Este esquema explicatorio consiste en variar algún factor permaneciendo igual todo lo demás.</p>
---	---	---	--	--	---

1.3.2 Factores del desarrollo

Piaget establece que son cuatro los factores del desarrollo: maduración, experiencia física, influencia social y equilibración, y que es de la máxima importancia diferenciar si son factores de tipo externo o interno para comprender cuál es su justa participación en el proceso del conocimiento. Piaget comenta lo siguiente:

"Para empezar por esta gran cuestión, sólo el examen de la formación psicológica de las conductas permite distinguir qué elementos de ellas son debidos a lo loablemente (sic) *innato* y cuáles a la adquisición, por experiencia o por influencia social. Se ha pretendido muchas veces, por ejemplo, que existía en el niño un 'instinto de imitación'. Ahora bien, el estudio de la formación de la imitación entre los 4 a 6 y los 18 a 24 meses, permite, por el contrario, seguir paso a paso el aprendizaje verdadero que comporta esta función y los lazos entre este aprendizaje y la inteligencia sensorio-motriz en desarrollo. (...)"²⁴ Piaget sostiene que aún la imitación, que es una actividad elemental, es aprendida mediante un proceso de repeticiones y ajustes por parte del sujeto; ni el aspecto social ni la maduración son en realidad, los únicos factores que la desarrollan.

Tanto los factores internos como los externos son importantes. Como Piaget defiende la interacción entre dichos factores como una situación inherente al proceso del conocimiento rechaza cualquier concepción que le otorgue la máxima importancia a cualquiera de ellos. Para él, la continua interacción entre los factores externos e internos es lo que origina el conocimiento.

Piaget engloba los factores externos dentro del aspecto *psico-social* que se refiere a todo aquello que el niño adquiere desde afuera, por transmisión familiar

o escolar; y a los factores internos los clasifica dentro de aquello que es espontáneo o psicológico, que es todo lo que el niño descubre por sí solo.

Son estos factores conjuntamente, tanto internos como externos, los que determinan las variaciones en el desarrollo.

1) Maduración. Debido a que todo organismo está en un proceso de crecimiento, a medida que éste se desarrolla, sus capacidades se amplían. El niño está dotado de un sistema nervioso que controla las capacidades disponibles; dependiendo del tamaño y del estado del organismo, es que se incrementan las capacidades. Sin duda, un recién nacido no puede hablar debido a que su aparato vocálico todavía no está desarrollado.

Piaget reconoce la importancia de este factor, pero no lo sobrevalora. La inteligencia depende del organismo para existir pero no se desarrolla en forma directa e inmediata gracias a éste, sino por la combinación de varios factores que desarrollan esa capacidad, como son la experiencia física, la coordinación interna de las acciones y la experiencia social del sujeto.

No sobrevalorar la maduración como principal factor explicativo del desarrollo significa que Piaget no recurre al innatismo o a la pre-formación de las estructuras intelectuales, ya que aceptar esto simplemente remite a la biología, la cual no brinda elementos explicativos suficientes desde el punto de vista genético: "(...) nunca se ha visto que la neurología explique por qué dos y dos son cuatro, ni por qué las leyes de la deducción se imponen al espíritu con necesidad (...)".²⁵

²⁴ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 166-167

²⁵ PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia, p. 13

La maduración es una condición primera, necesaria, pero que se actualiza gracias a la ejercitación, por un lado, y a la experiencia física e interacción social, por el otro. El sistema nervioso no contiene de antemano las estructuras lógicas en cuanto a instrumentos de pensamiento. "(...) Toda una construcción es, pues, necesaria para pasar del sistema nervioso a la lógica y ésta, por consiguiente, no puede considerarse innata".²⁶

2) Experiencia física. Mientras mayores experiencias tenga un niño con objetos del medio, su conocimiento físico y lógico será más rico y extenso. Es gracias a la manipulación intencional de los objetos que el sujeto logra construir el conocimiento. La manipulación de los objetos produce dos tipos de conocimiento: físico y lógico. El **conocimiento físico** se refiere a las propiedades observables de los objetos, obtenidas de los objetos mismos. El conocimiento lógico-matemático se refiere a todas las acciones internas que el sujeto elabora al poner en relación la información, obtenida de las acciones mentales.

La sola experiencia no produce el conocimiento lógico si no median las relaciones internas que establece el sujeto con la realidad. Para que la experiencia física se pueda interpretar adecuadamente, el niño debe contar con los instrumentos intelectuales necesarios para hacerlo. La experiencia tiene sentido para el sujeto en función de sus instrumentos intelectuales.

3) Interacción social. Un medio rico socialmente le permite al niño conocer múltiples puntos de vista para aproximarse paulatinamente a la objetividad, satisfacer sus necesidades, tener varios intereses y curiosidades, además de ser una fuente importante de información sobre el mundo.

²⁶ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 182

La vida social es un factor que influye en el desarrollo desde varios aspectos como son: el lenguaje, las creencias y valores, las formas de razonamiento aceptadas como válidas y las interrelaciones personales que se establecen.²⁷

La interacción social es indispensable para construir el conocimiento lógico. Conforme un sujeto se halla en un nivel más avanzado de su desarrollo, se intenta adaptar cada vez más a la sociedad. De esta adaptación surge la necesidad de tener un pensamiento objetivo: "(...) el individuo no actúa nunca solo, sino que está socializado en diversos grados. Es evidente, por ejemplo, que la necesidad inherente al principio de contradicción presenta (...) una verdadera obligación colectiva, puesto que es sobretodo con los demás cuando estamos obligados a no contradecirnos (...)".²⁸

Sin duda la influencia que tiene la sociedad sobre el desarrollo intelectual es considerable. Sin embargo, esta influencia es muy diferente en cada periodo. Depende de las estructuras con que cuenta el sujeto en un momento dado.

Por ejemplo, durante los periodos sensoriomotor y preoperatorio, el niño no intenta comprender la realidad sino acoplarla a su pensamiento. Durante los periodos operatorio y formal, por el contrario, hay una mayor adaptación al medio, al intentar interpretarla más objetivamente. A pesar de que el mundo adulto se esfuerza porque el niño entienda las cosas de una determinada forma, el niño continúa fiel a su manera de pensar.

Conforme transcurre el tiempo y se perfeccionan las estructuras intelectuales, el niño se va haciendo más capaz de aprovechar la información del medio.

²⁷ *cf.* RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 118;

PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia, p. 171

²⁸ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 184-185

4) Equilibración. Los tres factores anteriores interactúan entre sí gracias a la equilibración.

La equilibración significa mantener estabilidad en el sistema intelectual; mantener en estado de armonía los elementos que se han desequilibrado. El equilibrio es análogo a la satisfacción de un problema o un interés; el desequilibrio, a la insatisfacción al experimentar algún problema.

Este factor de equilibración es posible gracias a la actividad del niño. Al actuar, compensa los cambios del medio. En los periodos sensoriomotor y preoperatorio, por ejemplo, estas compensaciones son prácticas, motrices y perceptivas. En los periodos operatorio concreto y operatorio formal estas compensaciones son mentales y lógicas.

En resumen, Piaget afirma que ningún factor en forma individual puede explicar el desarrollo intelectual. El desarrollo intelectual es una combinación de todos estos factores.

1.4 El modelo de periodos sobrepuestos, una adecuada interpretación de la Teoría del Desarrollo

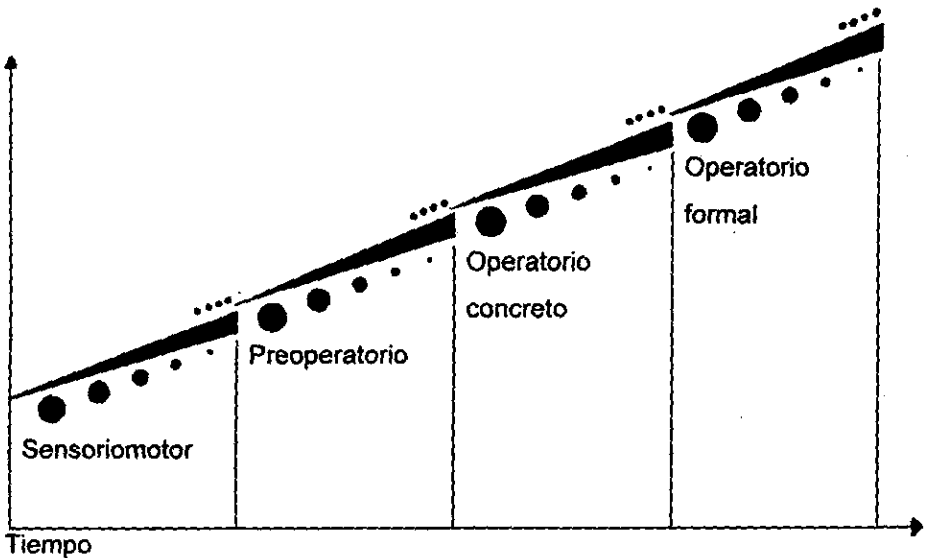
Labinowicz interpreta el desarrollo infantil propuesto por Piaget como un proceso en el que las etapas suponen una constante movilidad. Algunas veces se sobrepone y otras son integradas en el sistema; hay retrocesos hacia formas inferiores así como adelantos hacia formas superiores de pensamiento.

En este modelo del desarrollo están presentes tanto la continuidad como la discontinuidad. Aunque esto parezca contradictorio, no lo es. Hay continuidad en el sentido de que cada etapa prepara a la siguiente, constituyendo todas las etapas una totalidad integrada. Hay discontinuidad en cuanto a que las nuevas

formas de pensamiento que surgen en cada etapa son cualitativamente superiores y diferentes a las anteriores. "(...) Continuidad funcional, en el sentido de que cada etapa prepara la siguiente y de que es posible seguir paso a paso el acrecentamiento de las posibilidades del niño; discontinuidad estructural, en el sentido de que las grandes etapas están jalonadas por cambios cualitativos en los cuales se alcanzan nuevos estados de equilibrio, por reorganización completa en una nueva estructura de conjunto del pensamiento infantil (...)"²⁹

"El modelo de periodos superpuestos del desarrollo intelectual que se presenta a continuación incorpora ambas naturalezas, la continua y la discontinua. Aquí los niños aparentan estar en constante transición, respondiendo en formas que caracterizan a más de un periodo. Sin embargo, en cada periodo hay un incremento constante de una forma característica de pensar después de la novedad de su primera aparición.

Cuadro 1.5 Periodos superpuestos de desarrollo continuo



²⁹ CLANET, C., *et al.*, *Dossier Piaget-Piaget*, p. 44-45

El desarrollo es un proceso gradual, se requieren como 5 años después de demostrar la permanencia de la cantidad para que el niño pueda demostrar la permanencia del cambio de volumen (...)³⁰."

Es decir, hasta después de cinco años que el niño ha comprendido que la cantidad de un conjunto de objetos no cambia aunque estos sean reorganizados visualmente, comprende que el volumen de agua que desplaza un objeto depende del volumen, y no del peso, forma o posición del objeto. Para que un niño pueda aplicar un conocimiento a situaciones similares aunque más complejas tiene que pasar un lapso de tiempo. La 'transferencia', si es que así se le puede denominar, no es inmediata.

³⁰ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget., p. 87-88

CAPÍTULO II LOS PROCESOS INTELECTUALES DESDE LA PERSPECTIVA DEL DESARROLLO

Como se afirmó anteriormente, Piaget considera los procesos intelectuales siempre en movimiento. Los tres procesos intelectuales expuestos a continuación, inteligencia, aprendizaje y conocimiento, comparten la similitud de ser posibles gracias a la formación cada vez mejor de estructuras, las cuales son continuamente reorganizadas por la actividad del sujeto al interactuar con la realidad.

II.1 LA INTELIGENCIA

Según Piaget, tanto la inteligencia como la afectividad se manifiestan en la conducta humana. Es en la conducta del hombre en donde se pueden observar y estudiar tanto los rasgos intelectuales como los afectivos, que la caracterizan.

No existe ningún acto puramente intelectual o puramente afectivo; uno supone al otro. Ambas facultades están presentes en toda conducta humana.

En todo acto inteligente existe una afectividad en el sujeto que se manifiesta en sus intereses y su esfuerzo al resolver un problema. Pero también existe el aspecto intelectual que se manifiesta en la forma de resolver el problema. La estructura afectiva se refiere a la energía para realizar algo; la estructura intelectual se refiere a los instrumentos intelectuales con los cuales se realiza.³¹

Piaget reconoce que la afectividad es un elemento de la personalidad humana, y que aquella influye en el pensamiento. En ningún momento la subvalora. Sin embargo, piensa que la afectividad no modifica las estructuras mentales: "(...) la afectividad es fundamental para animar todo esto, es el motor. Hay que

interesarse en las cosas, para poder ocuparnos en ellas. Tiene que existir una carga afectiva, sin embargo, yo no creo que ella modifique las estructuras de inteligencia."³²

El estudio de la afectividad no constituye el principal interés en sus investigaciones. Su interés principal es abstraer las características máximas, generales, del pensamiento humano, es decir, cómo se desarrollan las estructuras mentales de cualquier individuo al interactuar con el medio ambiente, sin considerar las emociones, los valores y las diferencias individuales.

II.1.1 Definición de la Inteligencia desde un punto de vista biológico, lógico y dinámico

Para Piaget la inteligencia tiene una doble naturaleza: biológica y lógica.³³

II.1.1.1 Naturaleza biológica. La inteligencia es considerada como el elemento más avanzado del proceso de adaptación al medio la cual opera gracias a unas estructuras psicológicas.

Todo organismo posee dos formas de funcionamiento heredadas: la organización y la adaptación. Para que el organismo humano se adapte de mejor manera necesita estructuras mentales cada vez más eficientes; estas estructuras son elaboradas por la inteligencia. Y la inteligencia requiere, a su vez, de un proceso que organice estas estructuras, de lo que se encarga la

³¹ *cfr.* PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética., p. 51

³² PIAGET, Jean., Autobiografía. El nacimiento de la inteligencia., p. 53

³³ *cfr.* PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia., p. 14

organización. A continuación se presenta un gráfico³⁴ para facilitar la comprensión de esta interacción de elementos:

Cuadro 2.1



A este respecto, Richmond comenta:

"(...) la inteligencia esta siempre organizada, en todos los estadios de la secuencia del desarrollo. (...) La adaptación es el proceso en virtud del cual la inteligencia se relaciona externamente con el medio, en tanto que la organización es el proceso en virtud del cual la inteligencia como un todo se relaciona internamente con sus partes. (...) El concepto de organización se aplica no sólo al intelecto como un todo, sino también al funcionamiento de sus partes, o lo que es lo mismo, a los **esquemas**. Los esquemas son todos organizados, y cuando se combinan entre si mediante la asimilación recíproca, el resultado es un nuevo todo organizado o totalidad (...)"³⁵

³⁴ Propuesta de la autora

³⁵ RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 114-115

Al afirmar que la inteligencia es la forma más avanzada de adaptación están implicados varios principios:

1. Hay completa interacción entre el organismo y el medio ambiente.
2. Organismo y medio ambiente son partes de un proceso mutuo.
3. Debe existir un equilibrio entre ambos.³⁶

La inteligencia es una forma de equilibrio hacia la cual tienden todas las estructuras mentales. El término 'inteligencia' significa una mejor organización de las estructuras cognoscitivas.

Dentro de esta naturaleza biológica hay elementos que cambian y elementos que permanecen constantes a lo largo del desarrollo, es decir, variantes e invariantes intelectuales. Piaget denomina 'invariantes intelectuales'³⁷ a la **asimilación** y a la **acomodación**, las cuales tienen un funcionamiento constante, y variantes intelectuales a las estructuras mentales, las cuales van adquiriendo diferentes formas, más equilibradas, a lo largo del desarrollo. En otras palabras, las variantes intelectuales son las formas en que se interpreta la realidad, cualitativamente diferentes en cada etapa, y las invariantes son los mecanismos del organismo que tienen un funcionamiento constante.

"(...) Se dan (...) diferencias importantes entre las funciones invariantes y las estructuras. A medida de que el individuo desarrolla su trayectoria vital, las funciones permanecerán siendo las mismas, pero las estructuras variarán, apareciendo según una frecuencia bastante regular. Dicho de otra forma: el desarrollo intelectual avanza a través de una serie de *etapas* y cada etapa se

³⁶ *Ibidem.*, p. 96-97

³⁷ *vid. supra.*, subcap. II.3.3

caracteriza por un diferente tipo de estructura psicológica (...) tanto el niño de poca edad como el adulto, se organizarán y se adaptarán, pero las estructuras psicológicas restantes son completamente distintas en cada uno de esos dos periodos".³⁸

II.1.1.2 Naturaleza lógica. La inteligencia no logra ser lógica hasta los 7 u 8 años, aunque en los periodos anteriores a esta edad se presenta un esbozo de ella. La inteligencia es un encadenamiento de estructuras psicológicas que tienden hacia una mejor forma de equilibrio, en donde el punto de culminación es el pensamiento lógico.

A partir de unos esquemas internos elementales y gracias a la actividad intencional del sujeto al interactuar e intentar comprender la realidad se construyen estructuras mentales que cada vez se acercan más a la lógica, aunque el proceso para llegar a ella sea muy largo....

Estas estructuras se complejizan a lo largo del tiempo. Al principio son predominantemente motrices y perceptivas, se manifiestan de manera externa y son poco móviles mentalmente; constan de esquemas sensoriomotrices y simbólicos. Después, son mentales y lógicas, son internas, móviles mentalmente y constan de esquemas operatorios concretos y formales...

Cuando se adquieren las estructuras de equilibrio máximo, en la adolescencia, se llega al punto máximo de la lógica de la inteligencia. En este momento, la lógica se aplica a proposiciones o probabilidades.

II.1.1.3 La inteligencia como un proceso dinámico. Además de la naturaleza biológica y lógica de la inteligencia, Piaget considera que el desarrollo intelectual

³⁸ GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 22

es un proceso dinámico, en el cual continuamente se reestructuran tanto los instrumentos intelectuales como los conocimientos.

“Para Piaget, el desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento:

El proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel.

Algún cambio externo o intrusiones en la forma ordinaria de pensar crean conflicto y desequilibrio.

La persona compensa esa confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad intelectual.

De todo esto resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas: una manera que da nueva comprensión y satisfacción al sujeto.

En una palabra, un estado de nuevo equilibrio.”³⁹

El desarrollo intelectual es como un espiral en el que el equilibrio es el motor y la base de la adaptación del individuo al medio ambiente.⁴⁰

Este proceso dinámico intelectual, se caracteriza por lo siguiente:

A) Parte de la centración, el egocentrismo, la irreversibilidad y lo estático. El sujeto parte de una subjetividad máxima y se aproxima poco a poco a la objetividad de las cosas, gracias a un cambio en su perspectiva. El proceso del

³⁹ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 35

⁴⁰ ibidem, p. 41

pensamiento parte del egocentrismo y la **centración**, alejado de toda objetividad y lógica, y finaliza en un sociocentrismo intelectual, el cual es lógico, adaptado a los demás y a la realidad. Es decir, el pensamiento alcanza la descentración y la reversibilidad.

El término 'egocentrismo' se refiere a que el niño está centrado sobre sí mismo, sin considerar objetivamente lo externo. La 'centración' se refiere a que el niño no puede considerar simultáneamente dos aspectos que son diferentes pero que a la vez se complementan; considera los diferentes momentos de un problema como representaciones estáticas de la realidad, sin relacionarlas entre sí. A este respecto, Richmond comenta lo siguiente:

Los niños "(...) no pueden representar un objeto ni un hecho complejo relacionando las partes para formar un todo. (...) Piaget denomina 'centración' a esta fijación en un aspecto de la relación de cambio con exclusión de otros aspectos.

Íntimamente unida a esta incapacidad de 'descentrar' el pensamiento se encuentra la incapacidad del niño para poner en conexión una disposición de objetos con otra al mismo tiempo que observa el cambio verificado en tales disposiciones. (...) Piaget denomina 'representación estática' a esta incapacidad de manipular representaciones mentales con rapidez y flexibilidad, de manera que pudiese entender las transformaciones."⁴¹

El sujeto que adquiere un pensamiento maduro ha cambiado su perspectiva sobre sí mismo y sobre el mundo, haciéndola más objetiva. Conforme hay una mayor y mejor integración de su actividad en la realidad, logra descentrarse y coordinar su pensamiento con el de los otros.

Piaget afirma que la centración está presente en todo el desarrollo. El niño pequeño necesita descentrarse, volver objetivas sus acciones, mientras que el adolescente necesita descentrarse, volver objetivo su pensamiento. "(...) Existe, pues, un egocentrismo intelectual de la adolescencia, comparable al egocentrismo del lactante que asimila el universo a su actividad corporal y al egocentrismo de la primera infancia, que asimila las cosas al pensamiento incipiente (juego simbólico, etc.). Esta última forma de egocentrismo se manifiesta a través de la creencia en la reflexión todopoderosa, como si el mundo tuviera que someterse a los sistemas y no los sistemas a la realidad (...) el egocentrismo metafísico del adolescente encuentra poco a poco su corrección en una reconciliación entre el pensamiento formal y la realidad: el equilibrio se alcanza cuando la reflexión comprende que la función que le corresponde no es la de contradecir, sino la de anticiparse e interpretar la experiencia (...)"⁴²

B) Los conocimientos son reestructurados de mejor forma cada vez. Cuando un conocimiento es adquirido en una determinada etapa, con unas estructuras intelectuales particulares, éste no es inmediatamente 'transferido' en la etapa siguiente, sino que se le necesita reaprender con las estructuras intelectuales de esa nueva etapa. Cada estadio "(...) no se trata en absoluto de operaciones de igual dificultad psicológica (...)"⁴³ Es a lo que Piaget llama 'reconstrucción con superación'.

Aunque para un observador externo el conocimiento en una etapa y otra difiera tan sólo por algunos rasgos, para el sujeto que reestructura ese conocimiento, no es así; no es capaz de abstraer las semejanzas y diferencias del conocimiento de manera inmediata, teniendo que aprenderlo como un elemento

⁴¹ RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 44-45

⁴² PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 98-99

⁴³ PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia, p. 163

nuevo. Por ejemplo, lo aprendido en un plano motriz, se reestructura en el plano de la representación después de un tiempo considerable:...

"(...) las estructuras de la inteligencia deben reedificarse enteramente antes de poder ser completadas: saber enderezar un objeto (...) no implica que sea posible representar en pensamiento una sucesión de rotaciones; trasladarse materialmente en rodeos complejos, y volver al punto de partida, no implica la comprensión de un sistema de desplazamientos simplemente imaginados; e incluso anticipar la **conservación** de un objeto, en la acción, no conduce sin más a la inteligencia de las conservaciones que inciden sobre un sistema de elementos."⁴⁴

Un ejemplo de la reconstrucción con superación se presenta en la siguiente cita:

"(...) los niños de 4 ó 5 años iban solos de la casa a la escuela y volvían también solos de la escuela a la casa, dos o cuatro veces por día. Ensayamos, entonces, hacerles representar el trayecto que seguían. (...) Si bien estos niños de 4 ó 5 años sabían seguir el camino para ir a su escuela, no podían empero representarlo y daban de alguna manera una 'representación motriz'. El niño decía: 'saigo de casa, voy así (gesto), después así (gesto), doy una vuelta así y después llego a la escuela'. (...) Si una misma acción se ejecuta materialmente o se evoca en el pensamiento, en realidad no se trata ya de la misma acción. El desarrollo no es lineal, hace falta una reconstrucción (...)".⁴⁵

En lugar de que la transición de los conocimientos sea inmediata, el sujeto debe de incorporarlos lentamente a su actividad y a su pensamiento. La reconstrucción significa una toma de conciencia de lo aprendido anteriormente de manera más consciente que antes. Este concepto de reconstrucción con

⁴⁴ *Ibidem.*, p. 136

⁴⁵ PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética., p. 23-24

superación, como se mencionó anteriormente, es denominado por Piaget como *décalage vertical* o desfase, término que implica fisura o foso en el conocimiento.

C) La inteligencia humana se autocorrije. A través de un proceso de ensayo-error, el ser humano adquiere mejores estrategias para resolver las cosas: "(...) es indispensable restituir al acto de la inteligencia el elemento de control o de corrección, que a veces se manifiesta por ensayos o errores propiamente dichos (...)"⁴⁶

Este proceso de ensayo y error va cambiando. Al principio hay un gran número de ensayos y errores, pero con el aprendizaje, los ensayos son cada vez más acertados y los errores van disminuyendo.

En síntesis, toda adquisición intelectual está inevitablemente ligada a las anteriores y a las posteriores, y los procesos intelectuales (inteligencia, aprendizaje, conocimiento, pensamiento) son resultado de una permanente confrontación intencional entre las estructuras mentales del individuo y el medio.

II.1.2 La formación de la inteligencia en los periodos

Piaget explica detalladamente cómo se van formando las estructuras intelectuales en cada periodo y cómo el niño va construyendo, mediante su actividad, la objetividad del mundo exterior.

II.1.2.1 Periodo sensoriomotor

Este periodo comienza en el nacimiento y termina hasta la aparición del lenguaje simbólico, es decir, cuando las palabras sustituyen a los objetos,

aproximadamente hasta los dos años. Durante este periodo, el pensamiento todavía no es posible.

Esta etapa se caracteriza porque es sumamente práctica, porque predomina lo perceptual, lo actual, lo sucesivo y lo inmediato. Si las cosas no son percibidas por los sentidos, ni siquiera son consideradas por el niño.

El pensamiento todavía no es posible: "(...) los hechos se suceden para él sin que pueda evocarlos (...) el niño no es capaz de evocar interiormente los sucesos pasados ni anticipar los futuros."⁴⁷

La comprensión del niño es sucesiva. Los acontecimientos se suceden y son percibidos aisladamente, sin una conexión entre sí; el sujeto no establece relaciones entre los hechos. Al principio de este periodo, no es capaz de relacionar una causa con su efecto al nivel de sus acciones, sino hasta después de un largo proceso.

El niño actúa de modo actual e inmediato en el sentido de que no existen más que las cosas presentes: "(...) cada uno de sus actos no implica sino distancias muy cortas entre el sujeto y los objetos (...) nunca se trata más que de movimientos realmente ejecutados y de objetos reales (...)".⁴⁸

La inteligencia es denominada práctica, a lo largo de todo el periodo, y sensoriomotriz, en las últimas etapas del periodo. Práctica porque comprende conductas que se aplican a la manipulación de objetos sin utilizar palabras o conceptos, sin ser en ningún momento reflexiva. Sus instrumentos intelectuales son percepciones y movimientos organizados en 'esquemas de acción' que

⁴⁶ *Ibidem.*, p. 134

⁴⁷ GÓMEZ, Germán R., *Teoría Piagetiana del aprendizaje.*, p. 35

⁴⁸ PIAGET, Jean., *La psicología de la inteligencia.*, p. 135

actúan como totalidades. Sensoriomotriz en el sentido de que poco a poco depende menos de los datos perceptuales; el sujeto puede encontrar soluciones a problemas nuevos mediante acciones conocidas, no basándose únicamente en la información perceptual, sino en su experiencia anterior. "(...) Las actividades perceptivas no proceden sino en presencia de los objetos mismos, mientras que la inteligencia sensoriomotriz puede obrar más allá de los datos actuales, aún en una época en que no existen representaciones (...)"⁴⁹

La formación de la inteligencia como un proceso en este periodo se refiere a que las conductas iniciales, primeras, como son los reflejos, al ejercitarse, poco a poco se van multiplicando y diferenciando, integrando nuevos elementos, hasta conseguir una coordinación y una flexibilidad suficiente para formar estructuras psicológicas más complejas y eficientes.

Piaget subdivide el periodo sensoriomotriz^{*} en seis subperiodos, los cuales se presentan a continuación:

1. Diferenciación de reflejos⁵⁰ (0 a 1 mes). Al principio de su existencia, el niño cuenta con dos estructuras básicas heredadas:

- una estructura biológica esencial para todas las adquisiciones cognoscitivas, como son los órganos de los sentidos, el sistema nervioso, unos pocos reflejos de sobrevivencia (llorar y mamar).
- un funcionamiento organizador que permite conocer el mundo exterior a través de unos esquemas elementales.

⁴⁹ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 25

^{*} Labinowicz presenta 7 subperiodos; se hizo una adaptación a seis, como se maneja en otros textos.

⁵⁰ cf., GINSBURG, Herbert., et. al., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 28;

GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 9

Piaget tiene una perspectiva muy particular con respecto al concepto de reflejo. Sostiene que el reflejo no es una conducta puramente mecánica o condicionada por lo biológico sino que es dirigida por el sujeto:

a) El reflejo no se activa únicamente por un estímulo externo, sino por la actividad que inicia el bebé. Los reflejos "(...) no tienen nada de esa pasividad mecánica que cabría atribuirles, sino que manifiestan desde el principio una auténtica actividad (...)".⁵¹

b) La experiencia del sujeto juega un papel importante. Los reflejos hereditarios se van modificando y elaborando en función de la experiencia.

Desde el primer día del nacimiento, comienzan a actuar las invariantes funcionales a que se refiere Piaget, es decir, la asimilación y la acomodación. La asimilación adopta tres formas concretas:

A. Asimilación funcional. Es la tendencia básica de ejercitar ciertos esquemas. El niño busca activa e intencionalmente la estimulación.

B. Asimilación de generalización. Como se repiten los esquemas, éstos tienden a extenderse y a aplicarse a gran variedad de objetos.

C. Asimilación de reconocimiento. Cuando es necesario, el bebé es capaz de percibir diferencias. Interviene la experiencia que adquirió gracias a la ejercitación y a la generalización de los esquemas.

En el siguiente ejemplo se puede apreciar cómo interactúan las diferentes formas de asimilación para formar las primeras estructuras psicológicas, es decir, los primeros esquemas de acción:

"Comencemos, por ejemplo, con el reflejo de succión. Se trata de una conducta hereditaria, que se pone en marcha espontáneamente con el pezón materno. Sin embargo, su funcionamiento no concluye allí. Es fácil ver que el niño aplica su conducta a otros objetos y así ocurre que chupa una manta, su mano o cualquier cosa que accidentalmente entre en contacto con su boca. La acción es repetida y vuelta a repetir, pero también es generalizada, porque se aplica a diferentes elementos (lo cual constituye una forma elemental de conocerlos). También es cierto que el niño adquiere la capacidad para distinguir los objetos así conocidos.

Cuando el bebé tiene hambre abandona rápidamente los sustitutos (manta, dedo) y demanda lo que satisface su apetito (...).⁵²

A través del ejercicio, los reflejos se van afinando y coordinando con otros movimientos. La coordinación sistemática del movimiento de los brazos, por ejemplo, con el reflejo de la succión, da como resultado el llevarse la mano a la boca (es posible a los dos meses aproximadamente). A esta nueva totalidad (chupar la mano), formada por la coordinación de dos totalidades que antes estaban separadas, Piaget la denomina esquema de acción.

Estos esquemas elementales de acción son los primeros instrumentos intelectuales que le permiten al niño interactuar con el mundo para comprenderlo. Con base en estos esquemas el niño asimila la realidad y comienza a edificar lo que serán sus instrumentos intelectuales superiores. "(...) En una palabra, asimila una parte de su universo (...) hasta el punto de que su comportamiento inicial podría expresarse diciendo que, para él, el mundo es esencialmente una realidad susceptible de ser chupada. Es cierto que, rápidamente, ese mismo universo habrá de convertirse en una realidad

51 PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 19-21

52 GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 11

susceptible de ser mirada, escuchada y, cuando los propios movimientos lo permitan, sacudida.⁵³

2. Formación de los primeros patrones de conducta⁵⁴ (1 a 4 meses). Al ejercitar los ciclos reflejos, el niño realiza movimientos casuales que le parecen interesantes.

Cuando la conducta del niño fortuitamente llega a un resultado interesante, intenta reproducirlo; para lograrlo, debe descubrir y repetir los movimientos eficaces después de un largo proceso de ensayo y error. Cuando encuentra la conducta efectiva y puede repetirla sistemáticamente, se dice que ha formado un hábito, esquema de acción o patrón de conducta. A este aprendizaje se le llama 'reacción circular primaria'.⁵⁵ Este esquema se puede ejercer una y otra vez. A continuación se presenta un gráfico⁵⁵ que ilustra el proceso de esta reacción:

⁵³ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 21

⁵⁴ cfr. GINSBURG, Herbert., et. al., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 33-34;

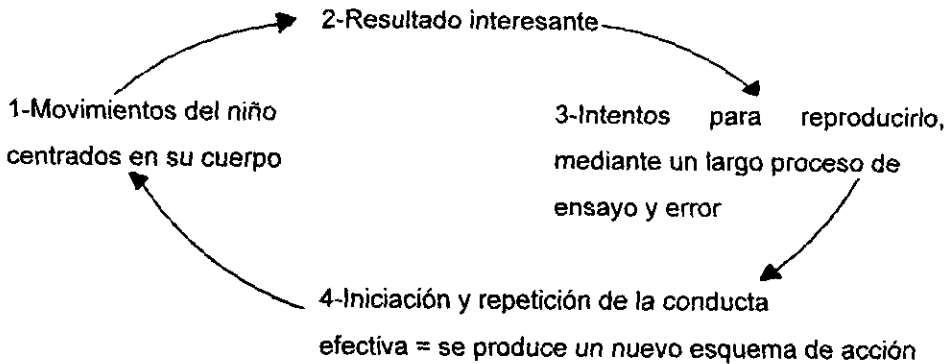
PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 22

* Algo interesante para el niño pequeño significa que puede ser asimilable a un esquema anterior o a sus conocimientos previos. Las cosas totalmente nuevas para él son incomprensibles, y por lo tanto nada interesantes.

** Esta reacción circular primaria no incorpora todavía elementos de la realidad exterior. La reacción circular secundaria, la cual surge en el subestadio siguiente, sí incorpora elementos externos.

⁵⁵ Propuesta de la autora

Cuadro 2.2 Reacción circular primaria



Estos nuevos esquemas de acción son formas más evolucionadas de asimilación de la realidad.

Este proceso de aprendizaje de ensayo y error en el niño de 1 a 4 meses es lento. Implica dos esfuerzos:

- aprender a hacer ciertos movimientos musculares precisos y eficaces, y
- aprender a orientar dichos movimientos bajo la dirección de las huellas idóneas.*

En otras palabras, el niño necesita discriminar qué movimientos son útiles a diferencia de otros que no lo son. Esto lo logra mediante la experiencia y sus intentos primitivos de acomodación, al darle significado a su experiencia.

* El término *huella* es una manera primitiva de interpretar lo que acontece.

3. Formación de patrones de conducta hacia el mundo exterior⁵⁶ (4 a 8 meses).

La conducta es parecida al subestadio anterior, pero ahora incorpora objetos del exterior. Por ejemplo, coordina su patrón viso-manual con la manipulación de objetos. Los nuevos patrones de conducta son denominados 'reacción circular secundaria'; son hechos iniciados por accidente que se pueden repetir deliberadamente, formando nuevos patrones de conducta que incorporan elementos del medio exterior.

En este subperiodo aparece la 'aprehensión intencional' que se diferencia de la 'aprehensión refleja' de los subperiodos anteriores en que ahora el bebé suelta intencionalmente, renuncia a tomar el objeto. En subetapas posteriores no sólo suelta los objetos sino que los deja caer. Ocurre lo mismo con la visión. Antes, era una mirada divagada y no fija. Ahora, se convierte en una exploración visual activa, con fijaciones y desplazamientos de una mirada intencional.

Como el niño aprende a gatear, puede manipular más objetos que antes, con lo que se amplía su mundo considerablemente. A pesar de estos avances, Piaget sostiene que esta reacción circular secundaria todavía no se puede calificar como conducta inteligente por dos razones: -

- No es completamente intencional. El niño no actúa desde un principio teniendo un objetivo su mente para descubrir algo, sino que lo hace al azar; hasta después de que el acontecimiento ocurre, es cuando actúa.
- Es totalmente conservadora. Consiste en reproducir, en repetir, sin intentar encontrar nuevas conductas.

⁵⁶ *cfr.* GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo intelectual., p. 41-44;

PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética., p. 72

4. Coordinación de patrones familiares de conducta⁵⁷ (8 a 12 meses). Los esquemas secundarios que se construyeron en el subestadio anterior, son coordinados por el bebé para utilizarlos de una manera distinta: los maneja como medios y fines al enfrentarse a algún problema. Aparece por primera vez lo que Piaget denomina una conducta inteligente: el bebé tiene un objetivo en mente, una intención anterior a la acción. Para que logre esto, los objetos deben de estar a su vista.

Anteriormente a este subestadio, el niño manipula los objetos: los mira, los toma, los golpea, los frota, sin ser capaz de coordinar estos esquemas. Pero en este subestadio, al ser capaz de coordinarlos, inicia una especie de deducción. Deducción en el sentido de que el niño considera un esquema como medio y otro como fin. También puede deducir que un objeto sigue existiendo aunque no lo perciba (**permanencia del objeto**).

Entre las limitaciones de este subperiodo, todavía no es capaz de inventar nuevos patrones de conducta. La originalidad de su conducta radica en hacer combinaciones nuevas de dos conductas previamente conocidas.

5. Experimentos para descubrir propiedades de los objetos y de los eventos⁵⁸ (12 a 18 meses). El niño aprende a caminar, lo que le amplía su horizonte considerablemente. Aparecen las 'reacciones circulares terciarias'. Se distinguen de las reacciones circulares secundarias en que en lugar de continuar una repetición de un acontecimiento interesante, inicia cambios en su conducta para obtener variaciones en el acontecimiento mismo. Además, actúa sobre los objetos interesado en descubrir novedades.

⁵⁷ *cfr.*, GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 21;

GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 49

⁵⁸ *cfr.*, GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 55-56

Al niño le interesan los acontecimientos desde dos puntos de vista:

- para asimilar los objetos a los esquemas conocidos, y
- para acomodarse a los acontecimientos por la resistencia que le ofrecen.

En este subperiodo el niño es capaz de apreciar la novedad. Comienza a explorar y a comprender aspectos más complejos de la realidad; modifica sus patrones de acción familiares para adaptarse a nuevas situaciones.

Durante los subestadios anteriores y el presente, el niño estaba limitado a los datos inmediatos de la experiencia. Es decir, estaba confinado exclusivamente al presente. En el subestadio siguiente, por el contrario, se puede separar en el tiempo y en el espacio de la experiencia para evocarla.

6. El comienzo del pensamiento antes de la acción⁵⁹ (18 a 24 meses). El niño se enfrenta con situaciones que requieren una nueva solución. Piensa en la manera de resolver un problema, totalmente nuevo, a través de conductas conocidas. Se dice entonces que comienza el pensamiento. A estas primeras conductas lógicas, Piaget las denomina 'lógica de acciones'. El pensamiento deja de ser sucesivo, para convertirse en simultáneo; el niño es capaz de relacionar acontecimientos que antes estaban separados.

Aparecen los inicios del lenguaje: poco a poco el niño es capaz de utilizar **símbolos** mentales y palabras para designar objetos ausentes. En un principio las palabras están íntimamente relacionadas con las acciones; no son más que una compañía de la acción.

Poco a poco las palabras se utilizan para realmente representar cosas, y se van separando del presente inmediato. El niño ya no necesita siempre actuar enfrente de la experiencia sensorial inmediata, de manera externa o explícita,

sino que puede 'actuar' tiempo después de haber tenido una experiencia. Actúa de manera interna e implícita.

II.1.2.2 Periodo preoperatorio

Este periodo y el anterior son considerados prelógicos. Todavía no existe la lógica propiamente dicha, aunque sí existen formas parcialmente lógicas en ambos estadios. El término pre-operatorio se refiere a que casi se construyen las operaciones lógicas, sin alcanzarlas todavía.

Abarca de los dos a los siete años aproximadamente. También se le denomina 'representativo', ya que el niño puede ahora representar la realidad mediante el uso de símbolos. Estos símbolos son la palabra, la 'imitación diferida', el juego simbólico y la **imagen mental**. Gracias a que aparecen estas representaciones de la realidad, se puede afirmar que empieza el pensamiento propiamente dicho.

Los símbolos que se mencionaron antes, palabra, imitación diferida, juego simbólico e imagen mental, se agrupan dentro del concepto de **función semiótica** o simbólica, que es la capacidad del niño para "(...) hacer que algo, (un símbolo mental, una palabra o un objeto), represente o reemplace a otra cosa que no se halle presente (...)".⁶⁰

El origen de los símbolos mentales tiene sus raíces en el periodo sensoriomotor, en donde se inicia la imitación. El niño comienza primero mediante una **imitación** externa e inmediata, pero progresivamente la imitación se convierte en interna y no inmediata, es decir, se realiza después de un breve lapso de tiempo de que ocurrió un acontecimiento interesante. Como el niño no imita de

⁵⁹ *ibidem.*, p. 60-62

⁶⁰ *ibidem.*, p. 69

manera inmediata, a este tipo de imitación se le denomina imitación diferida, es decir, diferida en el tiempo y en el espacio, que ocurre tiempo después.

Cuando la imitación se abrevia y se 'interioriza', hasta convertirse en casi imperceptible, surge la imagen mental, la cual es un tipo de símbolo.

El símbolo mental puede o no ser consciente. Además, puede ser de varios tipos: visual, auditivo, o de movimiento.

Gracias al uso de los símbolos, el niño puede sustituir objetos y acontecimientos de la realidad, lo que le permite separarse cada vez más de lo inmediato y de lo presente. No necesita que las cosas se presenten ante él para actuar sobre ellas. El niño "(...) puede ahora re-presentar mentalmente experiencias anteriores y hace un intento por representárselas a los demás (...)".⁶¹

Puede hacer pequeñas anticipaciones futuras y reconstruir experiencias pasadas. En el periodo sensoriomotor actuaba exclusivamente de modo externo; ahora, puede pensar internamente sus acciones. La forma de razonar que antes era sucesiva ahora avanza hacia la simultaneidad. Antes, el niño no podía tomar conciencia de las formas elementales en su conjunto.

Con respecto al 'juego simbólico', se caracteriza por ser una conducta altamente deformadora de la realidad. El niño no hace un esfuerzo por acomodarse a la realidad, sino que somete ésta a sus estructuras mentales; sus deseos distorsionan la realidad: "(...) el juego simbólico no es un esfuerzo de sumisión del sujeto a lo real, sino, por el contrario, una asimilación deformadora de lo real al yo (...)".⁶²

⁶¹ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 67

⁶² PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 40

Aunque ahora el niño dispone del lenguaje, su pensamiento no se puede denominar 'verbal': "(...) su verdadero campo es todavía el de la acción y la manipulación (...)".⁶³ Al principio, el lenguaje del niño pequeño abarca preconceptos, los cuales son muy generales y ambiguos, o muy particulares; posteriormente, el lenguaje refleja conceptos más precisos.

El niño puede 'hacer' muchos más actos inteligentes que 'decir' actos inteligentes en palabras. Es una prolongación de la inteligencia del periodo sensoriomotor.

En este periodo el niño se encuentra dominado por la información perceptual. Es decir, si una información obtenida por sus sentidos es contradictoria con lo que piensa internamente sobre un problema, opta por la información de sus sentidos. El niño tiene plena confianza en lo obtenido perceptualmente.

Piaget explica que en parte esto es debido a que el niño está centrado intelectualmente en un sólo aspecto, sin considerar el problema en su conjunto. Su forma de pensamiento es estática e irreversible; tiene un pensamiento sin la movilidad suficiente.

La acción anteriormente era puramente perceptiva y motriz. Ahora se 'reconstruye' en el plano de la intuición de las imágenes y de las 'experiencias mentales'. Lo que se ha realizado en el plano más elemental de la acción ahora debe ser reconstruido en el plano del pensamiento intuitivo.

La formación de la inteligencia como un proceso se refiere a que lo aprendido en el periodo sensoriomotor a nivel práctico debe ser reaprendido en un nivel representativo. Las estructuras intelectuales siguen un proceso en el que se van perfeccionando conforme el niño interactúa con la realidad.

⁶³ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 49

Piaget explica dos subperiodos⁶⁴ de la siguiente manera:

1. Subestadio I (2 a 4 años): Se le denomina simbólico y preconceptual.

Este subestadio se caracteriza por que los niños no consideran siquiera la necesidad de comprender la realidad objetivamente. A este respecto, los autores Gómez y Piaget mencionan lo siguiente, respectivamente:

"Los niños más pequeños son incapaces de realizar una lectura de la experiencia que pueda tener algo de objetiva. Ni siquiera conservan la necesidad de que una propiedad, una vez descubierta en un cuerpo, se mantenga inalterable. (...)

Para el niño, los objetos no son capaces de manifestar comportamientos similares en condiciones idénticas, por lo cual la experiencia efectiva carece de valor. Más aún: las contradicciones entre lo que piensa y lo que comprueba acerca de las cosas las resuelve en la forma más primitiva. Trata de que las cosas se plieguen a sus pensamientos en lugar de esforzarse por entenderlas. (...)

Estas primeras reacciones demuestran una incoherencia bastante importante ante la realidad. (...)"⁶⁵

"Hay una cosa que sorprende en el pensamiento del niño pequeño: el sujeto afirma constantemente y no demuestra jamás (...) nos sorprende siempre la pobreza de sus pruebas, su incapacidad de fundar las afirmaciones, e incluso su

⁶⁴ *cf.*, GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 69-73;

CLANET, C., *et. al.*, Dossier Wallon-Piaget, P. 44

⁶⁵ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 69-70

dificultad para reconstruir retrospectivamente la forma en que han llegado a ellas (...)"⁶⁶

• Las características del lenguaje en este subperiodo son las siguientes:

- Maneja 'preconceptos' que son nociones intermedias entre el símbolo personal y el concepto **convencional** propiamente dicho. Un preconcepto se define como:

" (...) las nociones que el niño liga a los primeros **signos** verbales cuyo uso adquiere. El carácter propio de tales esquemas consiste en detenerse a mitad del camino, entre la generalidad del concepto y la individualidad de los elementos que lo componen, sin alcanzar ni la una ni la otra. El niño de 2-3 años dirá indiferentemente 'el' caracol o 'los' caracoles, así como 'la' luna o 'las' lunas, sin decidir si los caracoles encontrados en el curso del mismo paseo, o los discos vistos de vez en cuando en el cielo, son un solo individuo, caracol o luna única, o una clase de individuos distintos (sic) (...)"⁶⁷

Un ejemplo de preconcepto es el siguiente:

"(...) imaginemos que el niño tiene de su padre un símbolo-imagen, elaborado a partir de todas las actividades que ha desarrollado en su compañía o que ha visto desarrollar a éste. Tal imagen comprenderá otros hombres, además de su padre, como por ejemplo, el cartero, su tío, y un vecino, pues las figuras y las conductas de todos ellos se asemejan a la del padre. Por tanto, su símbolo del padre es más bien una impresión vaga de conducta de hombre, en cuanto que tiene propiedades comunes a todos los hombres, pero está al mismo tiempo simbolizando a un solo hombre en particular. Expresado en abstracto, el símbolo

⁶⁶ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 48-49

⁶⁷ PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia, p. 142

tiene tanto las propiedades de una clase general, en este caso 'hombre', como las de un ejemplar específico, en este caso 'padre'.

Pudiera suceder lo siguiente. Supongamos que el símbolo verbal que el niño posee es 'papá'. El panadero llega a la puerta de la casa, y el niño dice 'papá', replicando la madre entonces: 'no, papá, no. Es un hombre'. El niño repite 'hombre', concediendo valor público a su símbolo privado. Cuando llega después el padre, el niño dice 'hombre', a lo cual replica su madre: 'no, hombre, no. Es papá'. Tal tipo de confusión puede repetirse en múltiples ocasiones (...).⁶⁸

- El pensamiento en este subperiodo se caracteriza por tener **yuxtaposición** y **sincretismo**, así como por ser **transductivo**.

Piaget establece que el pensamiento oscila entre dos polos, el 'sincretismo' y la 'yuxtaposición'. La yuxtaposición es la tendencia a unir acontecimientos sin relacionarlos, sin ser capaz de unirlos. El sincretismo es la tendencia a agrupar o relacionar acontecimientos distintos, que no tienen una propiedad en común, en un todo confuso. El niño no es capaz de relacionar las causas y los efectos, y de comprender las relaciones de orden. "(...) Todos estos tipos de razonamiento revelan una deficiencia común: la incapacidad para pensar simultáneamente en los distintos aspectos de una situación".⁶⁹

Un ejemplo de la yuxtaposición y el sincretismo en el pensamiento es el siguiente:

"(...) Yuxtaponer es reunir las partes sin relacionarlas:

⁶⁸ RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 34-35

⁶⁹ GINSBURG, Herbert., et. al., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 106

Edad: 4:0 (adulto) '¿Por qué anda la máquina?'

'Por el humo.'

'¿Qué humo?'

'El humo del túnel.'

La explicación en este caso está derivada de lo visible sin conocimiento de las partes operantes. El movimiento de la máquina y del humo, por ser ambos dinámicos y patentes, son yuxtapuestos como causa y efecto.

(...) el pensamiento sincrético puede apreciarse cuando el niño relaciona cualquier tipo de cosas.

Edad: 6:0 (adulto) '¿Por qué no se cae el sol?'

'Porque hace calor. El sol se queda ahí.'

'Y eso, ¿cómo?'

'Porque es amarillo.'

Edad: 4:0 (adulto) '¿Cómo anda una bicicleta?'

'Con ruedas.'

'¿Y las ruedas?'

'Son redondas.'

'¿Cómo giran?'

'Es que la bicicleta las hace girar.'

En suma, puede decirse que la yuxtaposición es el pensamiento que se origina mediante la concentración en las partes o detalles de una experiencia sin relacionar esas partes dentro de un todo, mientras que el sincretismo es el pensamiento que se origina mediante la concentración de un todo de una experiencia sin relacionar el todo con las partes. Ambos tipos de pensamiento

se producen debido a la incapacidad de sintetizar las partes y el todo en un grupo relacionado (...)"⁷⁰

El pensamiento 'transductivo' se refiere a que el niño razona de lo particular a lo particular, estableciendo una relación entre dos o más elementos concretos, cuando en realidad no existe ninguna. Es un razonamiento primitivo que no procede por deducción sino por una analogía inmediata y no lógica.⁷¹

Dos ejemplos del pensamiento transductivo son los siguientes:

"Edad: 2:4 (27) 'Papá está poniendo agua caliente, así que se va a lavar.'"

Edad: 4:10 (21) 'No me he echado la siesta, así que no es por la tarde.'

En estos ejemplos, los niños hacen afirmaciones de implicación, es decir, 'x, luego y', aunque no haya necesariamente relación entre los dos hechos. Agua caliente implica afeitado, y no siesta implica no tarde. (...) Como el niño, en este estadio, dispone para razonar solamente de preconceptos, es decir, símbolos que no son generales ni particulares, el resultado es un razonamiento transductivo. Puede pensarse que el símbolo del niño del afeitado contiene papá, cara, agua caliente, maquinilla, jabón, cuarto de baño, y el símbolo del agua caliente contiene lavado, cara, jabón y cuarto de baño. Por tanto, se produce una rápida interferencia en la que el agua caliente implica afeitado: (Agua caliente es afeitado.) La transducción aparece cuando el niño razona de preconcepto a preconcepto (...)"⁷²

⁷⁰ RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 40-42

⁷¹ cfr., GINSBURG, Herbert, et. al., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 78-79;

PIAGET, Jean, La psicología de la inteligencia, p. 143

⁷² RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 39-40

2. Subestadio II (4 a 6 ó 7 años). Se le denomina intuitivo.

En este subestadio, los niños sienten la necesidad de comprender la realidad de manera más objetiva. Están conscientes de que ella posee propiedades intrínsecas. Su forma de pensar oscila entre estados de satisfacción y de insatisfacción ante sus respuestas parcialmente ciertas, sin ser capaces aún de pensar lógicamente. Por ejemplo, al intentar hacer una clasificación de objetos, la hacen con ciertos éxitos. Los niños ya comprenden que las cosas tienen propiedades que permanecen aunque cambien de lugar o apariencia.

- Con respecto al lenguaje, el niño logra una mejor articulación entre las palabras, preparando así el paso al pensamiento operatorio; los símbolos del niño comienzan a relacionarse entre sí, de igual forma que las palabras se unen en los modelos de lenguaje. El lenguaje así, se convierte poco a poco en un instrumento para el pensamiento. El niño ya maneja conceptos más exactos.

- En este subperiodo aparece el pensamiento 'intuitivo' que está más adaptado a la realidad; el pensamiento preconceptual del subperiodo anterior logra articularse. Se elimina el pensamiento yuxtapuesto, sincrético y transductivo; intenta encontrar relaciones más objetivas de causa-efecto, y se da cuenta de sus contradicciones. Se fija más en los detalles a la vez que considera la totalidad.

Es en cierta forma la lógica de la primera infancia (aunque en realidad no hay lógica propiamente dicha en este periodo). Se caracteriza por no ser móvil y preponderantemente perceptual. La intuición es una "(...) simple interiorización de las percepciones y los movimientos en forma de imágenes representativas (...) que prolongan por tanto los esquemas sensoriomotores sin coordinación

propriadamente racional".⁷³ Como se afirmó anteriormente, no hay **operación** racional alguna, sino simple intuición. Hay primacía de la percepción.

A veces, el niño ordena las cosas de tal forma que parece que sí cuenta con un pensamiento lógico, pero basta con modificar mínimamente la situación para observar que su pensamiento continua siendo intuitivo.

Piaget hace una distinción entre las **intuiciones primarias** o globales y las **intuiciones articuladas**. Las intuiciones primarias o globales son rígidas e irreversibles; Piaget las compara con esquemas perceptivos y actos habituales "(...) que aparecen en bloque y que no pueden alterarse. Todo hábito es, en efecto, irreversible: por ejemplo, escribimos de izquierda a derecha y haría falta todo un nuevo aprendizaje para poder hacerlo de derecha a izquierda (y viceversa para los árabes). Lo mismo ocurre con las percepciones, que siguen el curso de las cosas, y con los actos de inteligencia sensorio-motriz que, también, tienden hacia un objetivo y no vuelven atrás (...) Es, pues, muy normal que el pensamiento del particular, cuando interioriza percepciones o movimientos en forma de experiencias mentales, éstas sean poco móviles y poco **reversibles**. La intuición primaria es por tanto, únicamente un esquema sensorio-motor traspuesto a acto de pensamiento, y hereda de él lógicamente sus caracteres. Pero éstos constituyen una adquisición positiva, y bastará prolongar esa acción interiorizada en el sentido de la movilidad reversible para transformarla en 'operación'".⁷⁴

En la intuición articulada hay una mejor forma de pensamiento; el niño comienza a anticipar las consecuencias de las acciones y la reconstrucción de los estados. Sin embargo, el pensamiento sigue siendo irreversible.

⁷³ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 50

⁷⁴ Ibidem, p. 52-53

El niño tiene claras insuficiencias intelectuales. Por ejemplo, es incapaz todavía de comprender el concepto de la inclusión, es decir, que un objeto es miembro de una clase determinada, y a la vez, es miembro de otra clase mayor. Este concepto de la inclusión se apoya en una estructura lógica más compleja que se desarrolla en el siguiente periodo.

Poco a poco el egocentrismo va disminuyendo e incrementa la comunicación. Representa para el niño un gran esfuerzo explicar los acontecimientos desde el punto de vista de causa-efecto, dando justificaciones lógicas a sus afirmaciones.

Aunque el niño esté consciente de la reversibilidad empírica (afirma que sí se puede regresar a la configuración anterior), para él los estados inicial y final son momentos totalmente independientes entre sí; no considera la transformación como una relación entre estos estados. El niño todavía no conserva, es decir, no está seguro de que las propiedades de lo externo permanecen aunque cambie su forma perceptiva.

El niño concibe las partes y el total como partes separadas, que no se relacionan entre sí. No es capaz de considerar que pueden tener algo en común como lo es formar parte de un todo, ser elementos de una transformación (o relación).⁷⁵

II.1.2.2.1 El uso del lenguaje en el niño

El lenguaje es un tipo de símbolo que abre al niño muchas posibilidades. Le permite, por ejemplo, evocar un conjunto de elementos que ha conocido sin la necesidad de tenerlos presentes.

⁷⁵ cf. GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 157-158;

PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 115

Al principio, su lenguaje está caracterizado por subjetividad y egocentrismo, cuyo fin es ejercitarse, para aproximarse poco a poco a un lenguaje objetivo y descentrado, cuyo fin es comunicarse. El lenguaje del niño pequeño se caracteriza porque:⁷⁶

- Utiliza pronombres y adjetivos demostrativos como él, ella, ello, ése y esto, sin indicar qué implican.
- Fracasa en explicar el orden de los acontecimientos.
- Expresa de manera deficiente las relaciones causales; rara vez conecta la causa con su efecto.
- Omite grandes partes de sus relatos o explicaciones.
- Sus relatos o explicaciones no forman un todo coherente. Su relato está fragmentado. Los elementos no están relacionados.

Piaget sostiene que es la convivencia con otros niños principalmente la que los fuerza a modificar su lenguaje de tal forma que puedan expresar y justificar sus argumentos, tomando en cuenta los puntos de vista de los demás.

Piaget intenta descubrir las funciones que cubre el lenguaje en el niño pequeño⁷⁷ y encuentra que pueden ser comunicativas y no comunicativas o egocéntricas. La función no comunicativa se divide en tres clases:

A. De repetición. El niño imita algo que acaba de oír.

⁷⁶ *cf.*, GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 86-87

⁷⁷ *Ibidem.*, p. 81-84

B. Monólogo. Habla por un largo periodo en voz alta cuando está solo.

C. Monólogo colectivo. Dos o más niños se hablan simultáneamente pero no se escuchan.

II.1.2.3 Periodo operatorio concreto

Piaget sostiene que esta nueva forma de pensamiento es un logro muy importante; implica un estado de equilibrio considerable. En este periodo y en el siguiente ya existe la lógica propiamente dicha. Este periodo coincide con la escuela primaria.

Abarca de los 7 a los 11 años aproximadamente. El término 'operatorio' hace referencia a que el niño ya puede pensar en varias direcciones, de manera lógica. "(...) Llamaremos operaciones a las acciones interiorizadas, es decir, ejecutadas no solamente en forma material sino interiormente, simbólicamente. Son acciones que pueden combinarse de muchas maneras, en particular pueden invertirse, que son reversibles (...)".⁷⁸

El término 'concreto' se refiere a que el niño necesita manipular las cosas físicamente para pensar; puede pensar lógicamente pero siempre en presencia de las cosas.

Una 'operación' es una acción, que aunque tiene raíces motrices, perceptuales o intuitivas, se ha convertido en interna (mental) y reversible (móvil: consideración y comprensión de las posibilidades, de las relaciones). "A propósito de las operaciones mentales indica Piaget:

⁷⁸ PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 18

* Piaget sostiene que las acciones mentales superiores, es decir, las operaciones, derivan de las acciones perceptuales y motrices mismas, ya que tan sólo son una abstracción de la coordinación de esas acciones ejercidas sobre los objetos.

'Son acciones, puesto que antes de llevarse a cabo con símbolos, se han realizado sobre objetos'. (...) Toda acción mental relativa al mundo físico se puede verificar tan sólo mediante una acción física en éste (...) y viceversa "(...) la acción física llevada a cabo primeramente en el medio sustenta la acción mental (...)".⁷⁹

Por ejemplo, una operación en matemáticas puede ser la acción de reunir conjuntos sucesivamente, lo cual da como resultado una *composición* de sumas; su inversa, la acción de sustraer los mismos conjuntos sucesivamente da como resultado una *sustracción* de sumas. También una operación puede ser, dentro de una clasificación, pasar de la clase total a las subclases, y de las subclases a la clase total, simultáneamente, comprendiendo cuál es la relación que guardan entre sí. A esto se le llama reversibilidad, es decir, la posibilidad de volver siempre al punto de partida.

Esta forma de pensamiento lógico le abre muchas posibilidades. Le permite corregir sus errores, imponerse a los datos de la percepción para controlarlos y dirigirlos: "(...) la lógica constituye precisamente el sistema de relaciones que permite la coordinación de los puntos de vista correspondientes a individuos distintos y también de los que corresponden a percepciones o intuiciones sucesivas del mismo individuo (...)".⁸⁰

El pensamiento es más estable; le permite incorporar nuevos elementos a sus estructuras elementales sin que se produzcan grandes desequilibrios y adquirir toda una serie de construcciones conceptuales nuevas. Es capaz, ahora, de actuar física y mentalmente sobre los objetos o imágenes de los objetos para crear representaciones de cosas o acciones, operaciones, clases, relaciones y conceptos.

⁷⁹ RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 133-134

⁸⁰ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 65

Como el niño ahora piensa lógicamente, los símbolos del lenguaje le permiten separarse cada vez más de lo inmediato.

Es capaz de observar resultados cada vez más exactos: "(...) mientras avanza el periodo de las operaciones concretas, los niños pueden registrar con precisión cada vez mayor todo lo que ven, así como los resultados de sus experimentos. Ya no confunden la conducta de los materiales, debida a las propiedades de dichos materiales, con sus propias acciones sobre tales materiales. Esta confusión era característica del pensamiento preoperacional (...)"⁸¹

Al resolver un problema, puede controlar parcialmente una variable y deducir la respuesta correcta, aunque no lo hace de manera exhaustiva, con un sistema. Infiere las respuestas, pero con un método equivocado. Esto es por dos razones: no diseña los experimentos de un modo idóneo, es decir, considerando desde antes todas las posibilidades que se esperan observar y controlar, y las conclusiones deducidas son imperfectas en el sentido de que no son generalidades, leyes o principios que se pueden aplicar siempre.

Una limitación de este periodo es que como depende tanto de lo concreto, de lo empírico para pensar, no puede separarse lo suficiente de los casos concretos para deducir leyes o principios: "(...) sólo reflexiona con respecto a la acción en curso, y no elabora teorías, aun (sic) cuando el observador, al notar el retorno periódico de reacciones análogas, pueda discernir una sistematización espontánea en sus ideas (...)"⁸²

A pesar de una gran cantidad de experiencias parecidas en situaciones similares, el niño no es capaz de deducir una generalidad que pueda aplicarse siempre.

81 RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 74

82 PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia, p. 163

La formación de la inteligencia como un proceso en este periodo hace referencia a que gracias a la adquisición de instrumentos intelectuales lógicos, por primera vez el sujeto es objetivo y trata de adecuar su pensamiento a la realidad. Poco a poco va adquiriendo la conservación de varias propiedades de los objetos como son la cantidad, el peso, el volumen y la longitud entre otros.

- El lenguaje del niño se vuelve más objetivo, intentando lograr una mejor comunicación con los demás. Ahora es capaz de descentrarse de su punto de vista particular. Desaparecen casi por entero los monólogos colectivos que predominaron la etapa anterior, y utiliza el lenguaje como un elemento necesario para conectar sus ideas y justificaciones lógicas. Es capaz, en esta etapa, de manejar los términos 'algunos' y 'todos', los cuales indican relaciones verbales de inclusión.

- Las principales características del pensamiento en este periodo son cinco:

A) El pensamiento es reversible.

B) Existe la capacidad de conectar las experiencias entre sí gracias a una coordinación interna.

C) Las operaciones forman agrupaciones.

D) El pensamiento se vuelve lógico-matemático.

E) Aparece la capacidad de reflexión sobre las propias acciones.

II.1.2.3.1 Características del pensamiento operativo reversible:

A) El pensamiento es reversible. La reversibilidad es la capacidad de volver siempre al punto de partida en una acción, comprendiendo las relaciones que entre sí tienen las acciones aplicadas a la realidad.

La reversibilidad es una condición indispensable, sin la cual no sería posible que apareciera una operación intelectual. Esta reversibilidad corrige la información obtenida por los sentidos, la cual puede 'engañar' al intelecto mediante las ilusiones. Las conductas perceptivas, tanto en el periodo sensoriomotriz como en el preoperatorio, son de sentido único. Se realizan y parece como si no pudieran 'deshacerse'. En cambio, en los periodos operatorio concreto y operatorio formal, la capacidad de 'reflexionar' sobre las transformaciones permite al sujeto elaborar un sistema cada vez más coherente de relaciones objetivas.⁸³

El pensamiento considera las acciones posibles de algo que se realiza y reflexiona sobre ello. Puede realizar en su mente la misma acción en otra dirección; toma conciencia de que en realidad la acción no cambia lo esencial. Para lograr esto, lo que el niño tiene que hacer es realizar la acción internamente llegando a una conclusión, y ejecutar luego la inversa de esa acción, para volver al punto de partida.⁸⁴ Como todo este proceso es mental, interno, es denominado operación, valga la redundancia.

Un gran logro de la reversibilidad operatoria es la conquista de las formas de conservación cada vez más complejas, como son la del líquido, del peso, de la longitud, etc.

Dentro de la reversibilidad, Piaget distingue dos funciones: la **inversión** o **negación**, que es la anulación de las diferencias de dos, y la **reciprocidad** o **compensación**, que es la capacidad de relacionar que lo que se pierde en una situación se gana en otra (simetría o equivalencia).

⁸³ *cf.* PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 73

⁸⁴ *cf.* GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 158

Sin embargo, a pesar de todos estos avances, en este periodo hay importantes limitaciones. Las dos formas de reversibilidad (inversión y reciprocidad) permanecen separadas. El niño no las utiliza al mismo tiempo.⁸⁵

B) Existe la capacidad de conectar las experiencias entre sí gracias a una coordinación interna. En otras palabras, el pensamiento simultáneo es posible.

Esta capacidad de conectar experiencias que antes estaban aisladas está muy relacionada con la 'descentración', que es la capacidad de adoptar una perspectiva más móvil ante los acontecimientos. El sujeto considera varias dimensiones de un mismo problema al mismo tiempo; es capaz de relacionar los diferentes momentos en un problema.

El niño ahora pone atención tanto en las transformaciones como en los estados inicial y final. Es capaz de comprender la conservación, es decir, estar seguro de que lo esencial de las cosas no cambia tan sólo porque las ilusiones 'parecen' lo contrario.

C) Las operaciones forman agrupaciones. Estas operaciones forman sistemas de conjunto o 'agrupaciones' que actúan simultáneamente; forman una totalidad, la cual tiene características lógicas. No existe ninguna operación aislada; siempre está constituida en función de una totalidad. Una operación no tiene una sola propiedad sino un conjunto de propiedades. "(...) Una relación lógica de familia (hermano, tío, etc.) no puede ser comprendida si no es en función de un conjunto de relaciones análogas cuya totalidad constituye un sistema de parentescos. Los números no aparecen independientemente unos de otros (3, 10, 2, 5, etc.); sino que son comprendidos únicamente como elementos de una sucesión ordenada: 1, 2, 3..., etc. (...)"⁸⁶

⁸⁵ *cf.*, RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 70

⁸⁶ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 77

Piaget afirma que el paso del pensamiento prelógico al lógico es posible gracias a que los conocimientos de etapas anteriores se agrupan o conectan entre sí formando sistemas de pensamiento reversibles: "(...) 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. (...)"⁸⁷

La agrupación es una representación de la forma de pensamiento en el nivel operatorio concreto.

Piaget crea modelos lógicos y matemáticos para representar estos agrupamientos o sistemas de pensamiento. No nada más maneja el concepto de agrupaciones (que se aplica en el periodo operatorio concreto), sino también los conceptos de grupos y retícula (aplicado al periodo operatorio formal).

Las agrupaciones describen las potencialidades del niño, el deber ser de determinada forma de pensamiento y no necesariamente lo que el niño ejecuta en determinado momento o ante cualquier tarea. "(...) la Agrupación no describe lo que el niño realiza, sino qué es lo que es capaz de hacer en condiciones idóneas."⁸⁸ Estas agrupaciones son una explicación detallada de lo que el niño necesita manejar para resolver eficientemente un problema de relaciones que pueden ser: clasificatorias, ordinales, etc.

Esto significa, por ejemplo, que para clasificar el niño debe manejar toda una serie de operaciones intelectuales que se complementan entre sí; no permanecen separadas, sino que se relacionan: "(...) cualquier respuesta

⁸⁷ *ibidem.*, p. 84

⁸⁸ GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 125

particular que el niño da ante un problema de clasificación no debe ser considerada aisladamente. Su respuesta presupone una estructura compleja, y es esto lo que Piaget describe con el término de Agrupación. La Agrupación, en otras palabras, describe las operaciones mentales que hacen posible que el niño comprenda 'realmente' la clasificación.⁸⁹ Aunque el niño no es consciente de este sistema y de estas operaciones, sin embargo, las utiliza para establecer clasificaciones complejas.

A continuación se expone un modelo de 'agrupación' que explica lo que el niño puede hacer con una clasificación.⁹⁰ Piaget afirma que para que pueda decirse que el niño sabe clasificar, debe manejar, aunque de manera inconsciente, las siguientes propiedades:

a. Composición. El niño debe comprender que cuando combina cualquier par de elementos de un sistema ($A+A'=B$) resulta otro elemento del sistema.

b. Asociatividad. El niño debe comprender que la combinación entre dos elementos puede ser de varias formas. Por ejemplo, si añadimos A, B y C tenemos: $A+B=B$ y $B+C=C$ dando como resultado final C. Otra forma es: $(A+B)+C$ ó $A+(B+C)=C$, siendo los resultados los mismos.

c. Identidad. El niño debe comprender que cuando un elemento especial ('nada' o cero) se combina con una clase, no produce ningún cambio: $A+O=A$.

d. Negación o inversa. El niño comprende que cuando a cualquier elemento se le aplica su inverso, el resultado es 'nada' o cero: $A-A=O$. También se puede representar de la siguiente manera: $A=B+(-A')$ ó $A=B-A'$.

⁸⁹ *ibidem.*, p. 126

⁹⁰ *ibidem.*, p. 122-124

e. Tautología o resorción. El niño comprende que si combina una subclase con una clase, el resultado es la misma clase: $A+B=B$. (Tiene mucha relación con propiedad de identidad.)

Cuando el niño responde correctamente a una clasificación, es debido a que maneja estas cinco propiedades clasificatorias. No podría contestar correctamente si no fuera así.

Piaget creó varias formas de agrupación, explicando los diferentes sistemas operaciones que intervienen cuando se resuelve cualquier problema complejo de relaciones.

D) El pensamiento se vuelve lógico-matemático. Básicamente se refiere a que ahora el niño puede hacer clasificaciones y seriaciones cada vez más complejas, manejando la inclusión. Su pensamiento se ha vuelto más móvil. Esto le "(...) permite engendrar nociones generales o 'clases' y que constituye así toda clasificación. El principio que lo rige es simplemente el encajamiento de las partes en el todo, o, inversamente, la extracción de las partes en función del todo (...)"⁹¹

El pensamiento lógico-matemático se constituye por clases, relaciones y números que forman un todo psicológico y lógico indisoluble.⁹² Gracias a que el pensamiento del niño ahora funciona con base en cuatro operaciones que pertenecen al área lógico-matemática, puede ahora separarse de lo perceptual y dominar lo que se le impone a la razón. Estas operaciones son las siguientes:

91 PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 81

92 cf., PIAGET, Jean., La psicología de la inteligencia, p. 159;

PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 24-25

1) Composición - se refiere a que dos operaciones de conjunto pueden componerse y formar una nueva operación que pertenece al mismo conjunto ($1 + 1 = 2$).

2) Reversibilidad - cualquier operación puede ser invertida (1 se invierte en -1).

3) Negación - Estas dos operaciones, la directa y su inversa, dan un resultado nulo ($1 - 1 = 0$).

4) Asociación - Las operaciones se pueden asociar de diferentes maneras, sin alterarse.⁹³

E) Aparece la capacidad de reflexión sobre las propias acciones. El sujeto ya toma conciencia sobre sus propias acciones: "(...) el niño a partir de los siete u ocho años piensa antes de actuar y comienza a conquistar así esa difícil conducta de la reflexión (...)".⁹⁴ El niño ya es capaz de pensar sobre sus acciones.

II.1.2.4 Periodo operatorio formal

En este periodo el sujeto se logra separar de lo concreto y se sitúa sobre el conjunto de las posibilidades. Ahora las posibilidades son las que rigen la realidad. Abarca de los 11 ó 12 años hasta los 13 ó 14 años.

El adolescente ya es capaz de reflexionar sobre sus pensamientos. Es como un pensamiento de segundo grado.

⁹³ *cf.*, PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 83-84

⁹⁴ *Ibidem.*, p. 64

La lógica de este periodo es una lógica de proposiciones. La lógica se aplica a hipótesis, a posibilidades: ya no se apoya en la percepción o la experiencia. "(...) El pensamiento formal es, por lo tanto, 'hipotético-deductivo', es decir, que es capaz de deducir las conclusiones que hay que sacar de puras hipótesis, y no sólo de una observación real. Sus conclusiones son válidas aun independientemente de su verdad de hecho (...)"⁹⁵

Ahora, el sujeto puede trascender lo inmediato y compensar mentalmente lo que sucede en la realidad. La realidad ahora no es lo que tiene enfrente, sino cualquier número de posibilidades.

El pensamiento es flexible y versátil. El sujeto adopta diferentes perspectivas ante un mismo problema; puede pensar de lo particular a lo general y viceversa. Ha descubierto la capacidad de pensar de manera abstracta y la ejercita sin límites. A veces pierde contacto con la realidad.

Así como Piaget denomina 'agrupamiento' a las operaciones lógicas del periodo anterior (operatorio concreto), denomina **grupos** a las operaciones lógicas del periodo formal.

Hay una integración de las dos formas de reversibilidad: la inversión y la reciprocidad, formando un nuevo grupo de reversibilidad que se denomina INRC. El **grupo INRC** es un modelo lógico que muestra la forma en que éstas interactúan. Estas 4 formas de reversibilidad son: la identidad (I), la negación (N), la reciprocidad (R) y la correlatividad (C).

También introduce el término **retícula**, el cual significa la capacidad del sujeto de hacer combinatorias exhaustivas.

⁹⁵ *ibidem.*, p. 97

En la adolescencia se alcanza el mayor equilibrio de las estructuras intelectuales. La forma de pensamiento es completamente lógica. Esto no significa que el desarrollo cese, sino que ya no habrán cambios drásticos en la forma de pensamiento, como se presentan en los periodos anteriores del desarrollo: "(...) al finalizar la adolescencia, las formas que tiene el individuo de pensar, esto es, sus estructuras cognoscitivas se hallan casi completamente formadas (...) Han alcanzado en efecto, un alto grado de equilibrio."⁹⁶

- En el lenguaje el adolescente maneja implicaciones, disyunciones, incompatibilidades, etc. Es capaz de manejar clasificaciones verbales y sistemas de relación de manera puramente proposicional.

- Las características del pensamiento en este periodo son las siguientes:

a) El sujeto es capaz de hacer combinatorias. Esto es, combinar un elemento con cualquier otro. Considera todas las combinaciones posibles.

b) Crea y utiliza los sistemas. Antes de resolver cualquier problema:

1 - Planea el experimento.

2 - Observa los resultados con exactitud.

3 - Deduce las conclusiones correctas; razona sobre lo observado.⁹⁷

Directamente relacionado, aparece el esquema de variar una variable 'permaneciendo igual todo lo demás': "(...) el niño ya no es dominado por la información producida por sus observaciones y experimentos. Ha creado un método con que afrontaría. Es este método de tratar la información lo que conduce a la naturaleza básica de las operaciones formales. Puede apreciarse

⁹⁶ GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 192

⁹⁷ *ibidem*, p. 174

(...) que el niño puede ahora no sólo separar las variantes, sino que además ha descubierto los medios en virtud de los cuales cada una de las variantes puede ser examinada por separado. Ello lo consigue manteniendo constantes todas las variantes excepto aquella que pretende observar. (...) Esta forma de acceso es una manifestación de reversibilidad de pensamiento por reciprocidad, pues igualar las diferencias es producir una equivalencia (...).⁹⁸

c) El sujeto ahora piensa en las probabilidades. Comienza a imaginarse resultados hipotéticos. Antes de actuar, concibe todas las posibilidades. "El próximo paso del adolescente consiste en intentar descubrir cuál de las muchas posibilidades es la operativa (...)."⁹⁹

II.1.3 Algunas reflexiones sobre los procesos intelectuales

- "Piaget ha demostrado que lo primero en el orden de la génesis del conocimiento es lo último en el orden de la toma de conciencia".¹⁰⁰ Esta es una afirmación que ya había planteado Aristóteles. La inteligencia desarrolla estructuras psicológicas cada vez más complejas a través de un largo proceso. Pero este desarrollo es inconsciente. El tomar conciencia sobre la forma de estas estructuras psicológicas requiere de un esfuerzo diferente; la toma de conciencia no es inmediata.

Esta toma de conciencia puede tener varios niveles de profundidad. Además, puede ser parcial y con frecuencia deformante en su interpretación de las estructuras subyacentes.

⁹⁸ RICHMOND, P.G., Introducción a Piaget, p. 79-83

⁹⁹ GINSBURG, Herbert., et. al., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 175

¹⁰⁰ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 34

• Piaget nos hace reflexionar sobre cuál es en realidad el origen de la *necesidad lógica* en el pensamiento adulto. Para el adulto, es 'evidente' y necesario pensar lógicamente. Es una *axiomática* de la razón. Piaget ha demostrado que esta axiomática no es innata sino que se construye, alcanzándose hasta los 7 u 8 años. Es decir, la *lógica* no es una característica inherente al pensamiento del niño, aunque en el pensamiento adulto la *lógica* sí se vuelva inherente. La estructura lógica "(...) una vez equilibrada y cristalizada, (...) se impone con carácter de necesidad a la mente del sujeto; esta necesidad es la marca del perfeccionamiento de la estructura, que entonces se convierte en intemporal (...) llegamos a una especie de *necesidad a priori*, pero un *a priori* que no se constituye hasta el final, y no al principio, a título de resultado y no a título de fuente, y que, por tanto, no toma de la idea apriorista sino el concepto de necesidad y no el de preformación."¹⁰¹

La *lógica* se vuelve necesaria a lo largo del tiempo. Es una característica del ser humano no recordar y despreciar los procesos intelectuales anteriores, especialmente los que no son lógicos. Cuando las estructuras lógicas se han integrado tanto a la persona, volviéndose inherentes al acto mismo del pensamiento, no se puede considerar el que se haya pensado de otro modo.

Piaget considera que solamente a lo largo de un proceso de construcción la *lógica* se vuelve una evidencia o axiomática del pensamiento. Intenta explicar epistemológicamente su origen y formación. Considerando que este proceso se debe a la interacción del sujeto con el medio ambiente, la premisa que se plantea es la siguiente: "(...) Por ejemplo, si $A=B$ y $B=C$, el niño pequeño no tiene en modo alguno la seguridad de $A=C$ (...) siendo así que después de los 7 a 8 años, y sobre todo de los 11 ó 12, le es imposible no concluir que $A=C$."¹⁰² Piaget responde que es la construcción de las estructuras operatorias y el

¹⁰¹ PIAGET, Jean., *Seis estudios de psicología*, p. 225

¹⁰² *Ibidem*, p. 172

perfeccionamiento de la reversibilidad en donde se apoya la elaboración de las nociones de conservación, siendo éstas las que hacen que la lógica sea necesaria a un nivel determinado.

Piaget considera que esto es posible gracias a que el ser humano posee una estructura biológica como los sentidos o el sistema nervioso etc., pero sobre todo ha heredado un funcionamiento organizador que le permite construir el conocimiento lógico.

• El valor de la acción del sujeto hacia la realidad en la teoría piagetiana es fundamental. Piaget afirma que el pensamiento surge de la acción; es el origen de todos los procesos de la inteligencia. Gracias a la acción el sujeto relaciona internamente los resultados de sus acciones, construyendo así el pensamiento, las estructuras intelectuales y el conocimiento. Debe de ser dirigida y coordinada internamente por el sujeto. Gómez comenta: "(...) el gran secreto no es la acción, porque en ese caso, todos los seres vivos (...) estarían en la misma situación. Lo que realmente importa es la coordinación de las acciones (...)".¹⁰³

Para Piaget la acción es el origen de todos los procesos; la inteligencia está sostenida en el supuesto de que la acción presenta en sí una lógica y en consecuencia la lógica se origina en la organización espontánea de las acciones.

Como la acción modifica constantemente los objetos, estas modificaciones se convierten en objeto de conocimiento. Piaget habla de una necesidad lógica derivada de la coordinación mental entre las acciones y no viceversa: "(...) se comprende entonces cómo se constituye la necesidad lógica, mientras que sería inexplicable si consistiera simplemente en una lectura de las propiedades del

¹⁰³ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 33

objeto (...)"¹⁰⁴ La lógica depende de la coordinación interna que el mismo sujeto realiza de sus acciones sobre los objetos, y no de la percepción directa de los objetos.

- En todos los niveles de la inteligencia: práctica, intuitiva, lógica concreta o lógica proposicional, el ser humano intenta comprender la realidad: "(...) a todos los niveles, la acción supone siempre un interés que la desencadena, ya se trate de una necesidad fisiológica, afectiva o intelectual (la necesidad se presenta en este último caso en forma de una pregunta o de un problema); a todos los niveles, la inteligencia trata de comprender o de explicar (...)"¹⁰⁵

- Piaget no habla específicamente de pensamiento, aunque el término se encuentra entremezclado en toda su teoría al explicar el desarrollo intelectual. Al principio de sus investigaciones, se dedicó a estudiar el contenido del pensamiento en términos de creencias infantiles como por ejemplo: el origen de los sueños, de los astros, de los árboles, de la vida, etc., lo cual trasciende el objetivo de este trabajo. A continuación se presenta una definición sobre el pensamiento:

"(...) el pensamiento es la inteligencia interiorizada que no se apoya sobre la acción directa sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, por las imágenes mentales, etc. (...)" Las acciones interiorizadas "(...)" constituyen el pensamiento (...)"¹⁰⁶

Intentando definir el pensamiento, aparece cuando el sujeto es capaz de sustituir algo de la realidad con algún producto del pensamiento (símbolos); es el resultado de la representación de la realidad y de la coordinación interna de

¹⁰⁴ PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 183

¹⁰⁵ *Ibidem*, p. 12-14

¹⁰⁶ PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 17

las acciones cada vez más compleja, móvil y separada de lo perceptual. Todo esto gracias a la capacidad intelectual que es una tendencia heredada a organizar y a adaptar los conocimientos al medio ambiente. Es como el 'producto interno' del sujeto en la interacción cada vez más compleja entre las estructuras mentales y la realidad; el conocimiento es el 'producto externo' de la misma.

II.2 EL APRENDIZAJE

Piaget concibe el aprendizaje como un proceso más dentro del desarrollo natural del ser humano. Es decir, el desarrollo engloba al aprendizaje. Afirma que el aprendizaje en sentido amplio, es algo espontáneo y natural; el aprendizaje constituye uno de los aspectos del desarrollo.

Esta consideración de que el aprendizaje en sentido amplio depende del desarrollo tiene varias implicaciones:

- En cada etapa del desarrollo se reorganizan e integran las estructuras nuevas con las anteriores. El aprendizaje no es aditivo, sino que es interpretado y reclasificado constantemente por el sujeto. "(...) Para Piaget, el aprendizaje implica cambios en la organización del conocimiento que se realiza dentro de una reorganización mayor en cada etapa del desarrollo intelectual."¹⁰⁷

- El desarrollo determina lo que el niño necesita aprender. Como este desarrollo presenta diferencias evolutivas evidentes, éstas determinan en parte el tipo de aprendizaje que se adquiere. Existen "(...) 'barreras' evolutivas que no se pueden superar simplemente con la ayuda de mejores métodos de enseñanza, motivaciones más profundas o cualquier otro recurso didáctico (...)".¹⁰⁸ El niño

¹⁰⁷ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 151-152

¹⁰⁸ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 22

regula sus propias actividades, decidiendo lo que necesita aprender, estableciendo su propio ritmo, seleccionando el tipo de experiencias.

- Es al desarrollo al que influyen los cuatro factores que se mencionaron antes: la experiencia social, la experiencia física, la maduración y la equilibración.

- Como el niño piensa de diferentes formas a lo largo del desarrollo, por tanto, aprende de diferente manera: el aprendizaje es específico en cada etapa. "(...) En cada etapa o nivel sucesivo, la capacidad del niño para reaccionar ante un estímulo idéntico cambia. Ese mismo estímulo tiene un significado diferente para el niño en cada etapa de su desarrollo, ya que el contenido de ideas afines sufre una reorganización mayor".¹⁰⁹

- Debido al papel tan importante que tiene la equilibración dentro del desarrollo, el aprendizaje verdadero, intemporal y permanente, es aquel que se vincula con la equilibración; el verdadero aprendizaje o *aprendizaje en sentido amplio* es posible cuando determinado aprendizaje, puede ser un aprendizaje específico, está unido a la equilibración.

Piaget subraya dos observaciones con respecto a la equilibración y al aprendizaje.¹¹⁰

• El sujeto toma una parte muy activa en sus aprendizajes. No reacciona de manera pasiva ante los acontecimientos, sino que intenta comprenderlos.

¹⁰⁹ LABINOWICZ, Ed., *Introducción a Piaget*, p. 151

¹¹⁰ *cf.* GINSBURG, Herbert., *et. al.*, *Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual*, p. 168

- No se alcanza un equilibrio perfecto, sino que cada etapa representa una aproximación mayor al equilibrio. Incluso el pensamiento maduro, el cual ha adquirido cierto equilibrio, no lo es en todas las áreas del conocimiento.

II.2.1 Definición y características del aprendizaje

El aprendizaje es una actividad por la que se tiende a adquirir una habilidad, actitud o conocimiento de manera permanente. Esta concepción la comparten muchos autores; sin embargo, Piaget explica esta actividad de manera muy original: es un proceso que se inicia con un desequilibrio que tiende hacia mejores formas de equilibrio y que se acerca parcialmente a la objetividad. Es originado por la actividad del propio sujeto.

El aprendizaje puede considerarse como un proceso, el cual comienza con el reconocimiento de un problema (desequilibrio). El niño intenta resolver este desequilibrio, ya sea utilizando esquemas intelectuales anteriores, o inventando unos nuevos, dependiendo de la etapa evolutiva en que se encuentre. Al resolver este desequilibrio, se descubren nuevos conocimientos y se perfeccionan las estructuras mentales existentes, y así indefinidamente. Es un proceso que continúa ilimitadamente.

Se puede oscilar entre una forma de aprendizaje correcta y otra parcialmente correcta, produciendo contradicciones. La falta de solidez en los juicios, y el error y subjetividad en la forma de pensamiento de un sujeto, son inherentes al pensamiento humano. Lo importante es que el sujeto mismo se da cuenta de la contradicción. "Durante el desequilibrio, cuando el niño empieza a sentir las contradicciones en su razonamiento, parece haber una ruptura en las estructuras estables intelectuales existentes, seguido de reorganizaciones en los patrones del pensamiento hacia nuevas estructuras. Hasta el momento en que estas estructuras están completamente integradas, seguirán produciendo

conductas muy impredecibles (sic); por ejemplo, juicios vacilantes; algunas veces lógicos, otras ilógicos. Estos cambios bruscos en el juicio parecen aumentar la probabilidad de una reorganización interna. Lo que podemos predecir acerca de esas conductas es la creciente probabilidad de juicios lógicos hasta que se logre el equilibrio. A menudo, los niños que experimentan más confusión durante la secuencia logran el máximo nivel de entendimiento."¹¹¹

También se subraya que es el niño quien le da significado a los datos directos de la experiencia obtenida por los sentidos. Es decir, el niño no recibe los datos que le llegan del exterior, sino que los selecciona y los interpreta a su modo: "(...) todo aprendizaje, en cualquiera de sus formas, aún las más simples y elementales, está ligado a las actividades que el sujeto realiza para asimilar la realidad por un lado y a los esquemas que construye para asimilarla por otro, y esto desde niveles tan básicos como los que se dan en los contactos más simples e inmediatos entre el sujeto y las cosas."¹¹²

Piaget habla de lo relevante que es la *reconstrucción personal* para que se obtenga un aprendizaje en sentido amplio. Sostiene que la reinención de acontecimientos es un medio eficaz de aprendizaje.

Piaget introduce el concepto de *novedad moderada*, que ocurre cuando el niño tiene interés en algo que pueda ser interpretado con sus experiencias previas, y algo que a la vez, sea más novedoso que lo que ya conoce.

11.2.2 Tipos de aprendizaje

Piaget hace una distinción entre el aprendizaje natural, lato o *auténtico*, a partir de las acciones, y el aprendizaje dirigido o *estricto*, aquel derivado de la sola

¹¹¹ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget., P. 55

¹¹² GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje., p. 26

experiencia. El *desarrollo* produce un aprendizaje auténtico, y el *aprendizaje específico*, se limita a ciertas situaciones que lo provocan.

El aprendizaje en sentido estricto o estrecho, supone una adquisición de respuestas en situaciones singulares. Es poco probable que permanezca y que se pueda generalizar, puesto que la información se adquiere aisladamente, sin que el sujeto cuente con los instrumentos intelectuales necesarios. En cambio, el aprendizaje en el sentido más amplio ocurre cuando el niño utiliza sus propios instrumentos mentales, ampliándolos o modificándolos; perfecciona las estructuras intelectuales para utilizarlas en diferentes situaciones e integra los nuevos conocimientos a una red de conceptos. Es algo que se aprende para siempre. El aprendizaje en sentido estrecho, aumenta la información de la que se disponía, aunque no se puede generalizar y es algo que se aprende por algún tiempo.

Piaget sostiene que para que se produzca un aprendizaje duradero y estable, el niño necesita poseer las estructuras mentales necesarias para asimilar nuevas experiencias complejas: "(...) se presenta un aprendizaje auténtico cuando el niño posee el equilibrio mental necesario que le capacita para enfrentarse con experiencias nuevas. Cuando se halla presente la estructura cognoscitiva necesaria entonces puede aprender a partir del mundo que le rodea y llegar a captar la realidad; cuando la estructura se halla ausente, las nuevas experiencias sólo ejercen unos efectos superficiales. Si se da una gran disparidad entre el tipo de experiencia presentada al niño y su nivel corriente de estructura cognoscitiva, es probable que ocurran las siguientes cosas. O bien el niño transforma la experiencia en una forma que puede fácilmente asimilar y en consecuencia, no aprende lo que se le intenta enseñar, o aprende sólo una respuesta específica que no posee estabilidad o fuerza, que no se puede generalizar y que, probablemente, desaparecerá muy pronto. (...) El niño puede aprovecharse de la información externa, bien se trate de un refuerzo o de la

explicación por parte del adulto, sólo cuando la estructura cognoscitiva se halla suficientemente preparada para asimilarla. En este sentido, el desarrollo explica el aprendizaje y no viceversa.¹¹³

II.2.3 El aprendizaje dentro de los periodos del desarrollo

Los aprendizajes son posibles gracias a que el sujeto interactúa intencionalmente con el medio ambiente. En cada periodo, se adquieren aprendizajes cualitativamente diferentes. A continuación se presentan los aprendizajes que caracterizan cada periodo.

II.2.3.1 Periodo sensoriomotor

El niño aprende movimientos, ya sea que incluyan exclusivamente a su cuerpo, o que incorporen poco a poco elementos del exterior.

Al principio necesita aprender a coordinar e interpretar ciertos movimientos musculares precisos y orientarlos espacialmente. Estos movimientos son en un principio repetitivos y conservadores, para posteriormente ser modificados por el sujeto a su voluntad. El niño aprende a variar sus propias acciones para observar cambios en los acontecimientos y así comprender cómo reaccionan y cuáles son las propiedades de los objetos.

Ya desde este momento, el bebé selecciona del medio los acontecimientos que le parecen moderadamente nuevos, que despiertan su interés. Posteriormente, se interesa por lo que es más novedoso.

Dentro de las conquistas importantes al final de este periodo están:

113 GINSBURG, Herbert., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 166-167

- Aprende que los objetos existen como realidades independientes.
- Aprende a utilizar los esquemas de acción familiares, como *medios y fines*.
- Aprende a dar soluciones totalmente originales a problemas nuevos combinando esquemas conocidos.
- Comienza a comprender y a utilizar los símbolos.

11.2.3.2 Periodo preoperatorio

El aprendizaje continúa siendo perceptual, aunque a diferencia del estadio anterior, ahora utiliza los símbolos, lo que amplía considerablemente su mundo.

Al principio de este periodo, el aprendizaje es subjetivo. En lugar de que el sujeto se adapte a la realidad objetiva, intenta que la realidad se pliegue a su pensamiento. Sus aprendizajes se encuentran aislados, son estáticos y rígidos. Le cuesta trabajo relacionarlos entre sí.

Puede aprender más 'haciendo' que 'diciendo'. Dentro de las conquistas importantes al final de este periodo están:

- Logra manejar las palabras como conceptos, definiéndolas de manera más exacta, sin ser demasiado generales o demasiado particulares.
- Intenta adaptar su pensamiento a la realidad; comprende que la realidad tiene propiedades intrínsecas.
- Comienza a darse cuenta de lo que es esencial en un problema.

II.2.3.3 Periodo operatorio concreto

Como el pensamiento en este periodo es lógico y móvil, el niño ya puede relacionar simultáneamente diferentes aprendizajes, lo que le permite asimilar mucha información y clasificarla bajo criterios objetivos, los cuales ya ha elaborado.

Sus aprendizajes todavía no incluyen abstracciones complejas como son las leyes y los principios.

Su medio de aprendizaje continúa siendo la acción con materiales concretos. Puede corregirse y controlar parcialmente las variables. No utiliza métodos exhaustivos.

Debido a que ya puede reflexionar sobre sus acciones, puede tomar conciencia de los aprendizajes concretos.

Dentro de las conquistas importantes en este periodo están:

- El niño opera mentalmente, considerando varias perspectivas en un mismo problema.
- Como el niño es más exacto en sus observaciones, puede corregir sus errores.
- El niño piensa de manera lógica y matemática; puede clasificar, seriar y realizar los cuatro algoritmos (suma, resta, multiplicación y división).

II.2.3.4 Periodo operatorio formal

El aprendizaje es totalmente abstracto. Se basa en probabilidades y proposiciones. Puede predominar el aprendizaje verbal.

Dentro de las conquistas importantes en este periodo están:

- El sujeto puede reflexionar sobre su forma de pensar.
- Es capaz de imaginar gran cantidad de posibilidades.
- Posee un método sistemático de investigación. Considera todas las variables, neutralizando una de ellas. También maneja todas las combinaciones posibles.

II.2.4 El aprendizaje dentro de la escuela bajo esta perspectiva

- Piaget sostiene que el sujeto, especialmente el niño pequeño, necesita manipular los objetos para pensar. Un niño es capaz de comprender el mundo que le rodea en la medida en que actúa sobre él, lo transforma y es capaz de coordinar esas acciones mentalmente.

El maestro debe permitir y fomentar el manejo de materiales concretos cuando el niño está resolviendo algún problema. Poco a poco, el mismo sujeto irá demandando la necesidad de representar sus acciones de una manera más abstracta.

- Como se expuso anteriormente, Piaget ha demostrado que el error y la forma de pensamiento incorrecta, desde el punto de vista del adulto, son factores inherentes al pensamiento humano. Los maestros intentan erradicarlos, pero en realidad habría que reconsiderar su papel dentro del razonamiento infantil. "Los

maestros generalmente piensan que el cambio de un tipo de razonamiento a otro es un error que hay que erradicar. En cambio, Piaget considera esas respuestas como desordenadas e incompletas, pero necesarias. Son pasos intermedios hacia un nivel superior de conocimiento."¹¹⁴

Los modos de pensamiento a lo largo del desarrollo se caracterizan por ser en algún momento insuficientes y erróneos, pero esta situación se supera cuando se perfeccionan los instrumentos intelectuales y se mejora la red de conocimientos.

Esta forma de pensar errónea está íntimamente relacionada con las limitaciones propias de cada etapa. El niño tiene que resolver problemas que ante los ojos de los adultos son obvios. Debido a que el sujeto tiene dificultad para comprender cualquier tema a cualquier edad, no todo es enseñable.

- Piaget hace una diferenciación entre un pseudoaprendizaje y un aprendizaje verdadero, que se relaciona íntimamente con los conceptos de aprendizaje dirigido o estricto y aprendizaje amplio o natural. Un pseudoaprendizaje se produce cuando se transmiten los conocimientos, sin que el educando haya elaborado los instrumentos intelectuales necesarios para asimilarlos. Este tipo de aprendizaje, en realidad, es un aprendizaje a medias. Los pseudoaprendizajes son "(...) aprendizajes realizados antes de la adquisición de las estructuras mentales indispensables para su asimilación (...)".¹¹⁵

Con respecto a los objetivos de la educación formal, Piaget afirma que el ideal de la educación debería ser desarrollar una actitud y una disciplina mental en el educando: aprender a aprender; crear en el educando la necesidad de aprender.

¹¹⁴ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 55

¹¹⁵ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 68-69

Piaget sostiene que la enseñanza debe consistir en algo más que presentar al educando datos o experiencias para que los memorice. Afirma que las actividades en las que tan sólo se 'leen' los datos son insuficientes para producir verdaderos aprendizajes. "Enseñar quiere decir crear situaciones donde las estructuras puedan ser descubiertas; esto no significa transmitir (sic) estructuras que sólo pueden ser asimiladas en un nivel verbal."¹¹⁶

En los experimentos que plantean tanto Piaget como sus colaboradores, los niños "(...) se encuentran activamente ocupados haciendo predicciones, comprobando los resultados y elaborando explicaciones para cada caso. Al enfrentar a los niños a una variedad de problemas afines, iniciamos un conflicto entre interpretaciones opuestas que puede llevarnos a una reorganización satisfactoria de ideas.

El propósito de estos problemas en el trabajo de Piaget es revelar los instantes en que ocurre una reorganización interna en los niños a través de sus respuestas, acciones y expresiones faciales. (...)"¹¹⁷

Mediante la enseñanza, afirma Piaget, se intenta que los alumnos comprendan mediante su propia experiencia las cosas que se intentan enseñar, en lugar de imponerlas. El maestro debe encontrar los medios para que el niño progrese por sí mismo.

Para lograr todo lo anterior, el maestro debe contar con una valoración, aunque sea aproximada, de las estructuras mentales de que dispone cada niño.

¹¹⁶ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 185

¹¹⁷ ibidem, p. 52

II.2.5 Una reflexión sobre el aprendizaje

- ¿Se pueden 'aprender' las estructuras lógicas? Piaget contesta que no directamente. Una estructura, se descompone en otras sub-estructuras y éstas son las que podrían aprenderse. Pero para que se produzca este aprendizaje es necesario que el sujeto se encuentre en condiciones de poder llevar a cabo este proceso interno, es decir, que se encuentre en la adecuada etapa de su desarrollo.
- Si el verdadero aprendizaje es aquel que es espontáneo y se encuadra dentro del gran proceso de desarrollo, las actividades de la escuela primaria deberían de tener como principal objetivo el desarrollo espontáneo de la inteligencia.

II.3 EL CONOCIMIENTO

El conocimiento bajo esta perspectiva se puede explicar como un proceso continuo, producido por la actividad intencional del individuo. A continuación se explican estas características del conocimiento:

- El conocimiento es un proceso continuo.

El conocimiento para Piaget es un proceso de interpretaciones parciales cada vez más objetivas de la realidad que construye el sujeto al interactuar con el exterior.

Estas interpretaciones parciales significan que la realidad para el niño no es concebida de igual forma que por el adulto. El niño no comprende el mundo objetivo sino hasta después de un largo proceso interactivo. Las ideas más básicas sobre el mundo objetivo deben de ser construidas, aprendidas.

Comprender, por ejemplo, que el objeto tiene una realidad independiente de la percepción de una persona, es un concepto que no es sencillo para el niño. Le llevará un largo proceso de construcción alcanzar este conocimiento: "(...) para el niño la realidad no es un fenómeno objetivo que posee su propia existencia independiente. Más bien la realidad se halla determinada por el tipo de estructura con la cual es aprehendida dicha realidad. La realidad de un niño de cuatro años no es la misma que la de uno de siete ni la de otro de catorce años. Sin embargo, las realidades 'distintas' son legítimas por igual, puesto que las cosas que un niño de cuatro años ve y cree, son tan reales para él como las cosas que ve, y piensa otro de catorce (...)".¹¹⁸

Las estructuras intelectuales determinan cómo el niño interpreta la realidad, la forma del pensamiento. Conforme estas estructuras se van perfeccionando, el conocimiento se vuelve más complejo y objetivo.

Estas estructuras intelectuales comienzan a ser construidas por el sujeto desde el nacimiento. Aunque al principio están limitadas al ejercicio de los reflejos, poco a poco se amplían y perfeccionan.

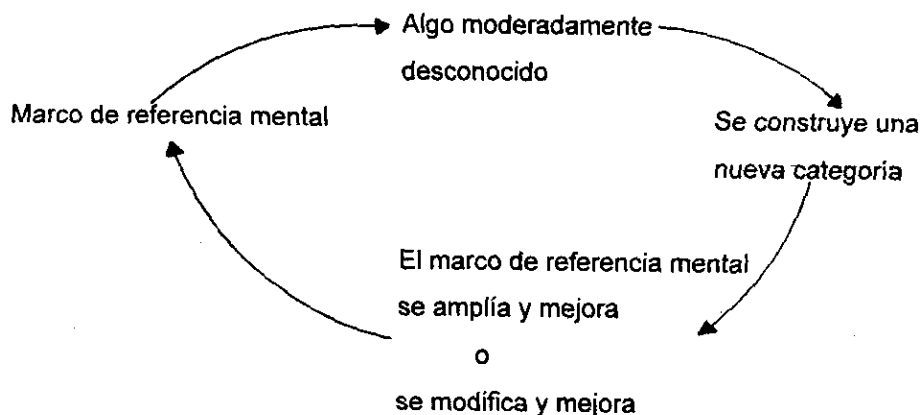
"La interpretación o reconstrucción de la realidad se inicia con la organización presente en nuestro conocimiento (...) usando un marco de referencia que utilizamos en una situación dada. (...) Transformamos la realidad de acuerdo con la forma en que organizamos nuestro entendimiento para aceptarla. (...) Los análisis diversos de un mismo ambiente hechos por un niño y un adulto indican que la organización de sus respectivos marcos de referencia difieren mucho (...)".¹¹⁹

118 GINSBURG, Herbert., *et al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 205

119 LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget., p. 28

Una persona que conoce reacciona a lo desconocido y construye una nueva categoría mental que responda a las necesidades presentes. "(...) Esta nueva categoría se relaciona con el conocimiento previo que se tenga de las cosas y se convierte en parte de un sistema distinto que puede ayudar a manejar la información del ambiente en forma más eficiente."¹²⁰

Cuadro 2.3¹²¹



Es decir, a medida que se avanza en el desarrollo y se construyen los instrumentos intelectuales, el niño resuelve problemas de conocimiento que se repiten pero bajo diferentes niveles de complejidad. Un ejemplo de ello es descubrir la existencia de las características de lo externo, como una realidad independiente del mismo sujeto.

Por ejemplo, el bebé primero descubre que un objeto sigue existiendo aunque no lo vea. Antes de los nueve meses, por ejemplo, al cubrir un biberón asume que ha dejado de existir; no lo busca aunque sea capaz de hacerlo. El descubrimiento de que el objeto existe aunque sea cubierto, implica toda una construcción intelectual por parte del sujeto.

¹²⁰ *ibidem.*, p. 30

¹²¹ Propuesta de la autora

Esta misma situación de descubrimiento de lo externo, tiene su equivalente cuando el niño comprende que la cantidad de un conjunto sigue siendo la misma si no se agrega ni quita nada o cambia su forma perceptiva. Antes de los siete años, por ejemplo, el niño, aunque afirma que en dos conjuntos iguales existe la misma cantidad, inmediatamente cambia de parecer tan sólo porque se separan un poco los elementos de uno de los conjuntos. Es hasta los 7 u 8 años en que descubre que la cantidad de un conjunto permanece igual aunque se separen sus elementos.

Lo mismo ocurre cuando un adolescente descubre que una solución que se aplica a diferentes situaciones deriva en una ley. Antes de los 11 ó 12 años, por ejemplo, el sujeto es incapaz de deducir una ley, aunque sea evidente para un observador externo que está utilizando un sistema, que conoce bien los problemas y las soluciones, las cuales se repiten una y otra vez. Es hasta después de los 11 ó 12 años en que el sujeto es capaz de descubrir esta ley que se aplica a varias situaciones.

También las mismas ideas tienen un proceso de formación. Por ejemplo, la imagen mental sigue un proceso, al igual que la toma de conciencia. Piaget sostiene que en el periodo sensoriomotor surgen los bosquejos de lo que posteriormente será el símbolo mental: la conducta abreviada es una imitación motriz de un acontecimiento, pero que contiene sólo rasgos esenciales de ese acontecimiento. Es decir, movimientos simbólicos que representan un acontecimiento. Afirma que estos movimientos son extraordinariamente breves e internos mayormente, por lo que son muy difíciles de observar.

Como todo asunto de estudio en la teoría de Piaget, la conciencia también sigue un proceso de desarrollo. La conciencia comienza en un estado adualista, es decir, sin percibir siquiera que hay diferencias entre una realidad exterior y una realidad interior: "(...) la conciencia empieza con un egocentrismo inconsciente e

integral, mientras que los progresos de la inteligencia sensorio-motriz desembocan en la construcción de un universo objetivo, dentro del cual el propio cuerpo aparece como un elemento entre otros, y a este universo se opone la vida interior, localizada en ese cuerpo propio."¹²² Posteriormente, en el periodo operatorio concreto se alcanza la toma de conciencia sobre las acciones, para finalmente llegar a la toma de conciencia del propio pensamiento, en el periodo operatorio formal.

- El conocimiento es posible gracias a la actividad intencional del sujeto que conoce. Las siguientes definiciones hacen referencia a esta característica:

"(...) Conocer es modificar, transformar el objeto y comprender este proceso de transformación; entender la forma en que el objeto es construido. Cualquier operación es por ello la esencia del conocimiento, es una acción interiorizada que modifica el objeto del conocimiento."¹²³

En la teoría piagetiana el papel de la acción es fundamental. Conocer un objeto es actuar, operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esa transformación en relación con las acciones transformadoras.

"(...) conocer es asimilar lo real a estructuras de transformaciones, siendo estas estructuras elaboradas por la inteligencia en tanto que prolongación directa de la acción. (...)"¹²⁴

"El conocimiento de acuerdo con Piaget:

No es absorbido pasivamente del ambiente.

122 PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 25

123 LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 188

124 PALACIOS, Jesús., La cuestión escolar, p. 71

No es procreado en la mente del niño ni brota cuando él madura, sino que,

Es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente.¹²⁵

"(...) El conocimiento no es una simple copia, sino que es una estructura (...)"¹²⁶

Piaget piensa que el origen del conocimiento es la acción: externa, al actuar directamente sobre la realidad, e interna, al interiorizar y coordinar esas acciones externas. Afirma que el conocimiento lógico-matemático es posible gracias a la interiorización y coordinación mental de las acciones efectuadas sobre la realidad, cuando eventualmente se forman las operaciones. El conocimiento de mayor valor es aquel que se obtiene cuando se transforma de alguna manera la realidad.

También sostiene que el conocimiento no es una copia pasiva de la realidad. La supuesta 'copia' se da gracias a que el sujeto intenta comprenderla, actuando ya sea físicamente o mentalmente sobre ella.

Lo que ocurre es que los mecanismos intelectuales que se utilizan para comprender la realidad no son ni evidentes ni conscientes, por eso algunas posturas psicológicas sostienen que el conocimiento es una copia pasiva de la realidad.

Por ejemplo, en la misma percepción se presentan ilusiones que engañarían fácilmente a una persona y no sería posible comprenderlas realmente si no fuera por el hecho de que el sujeto relaciona y compara los hechos de su experiencia.

125 LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 35

126 PIAGET, Jean., Autobiografía. El nacimiento de la inteligencia, p. 53

En cuanto a que el conocimiento es una estructura, se refiere a que no se aprenden elementos aislados, sino siempre dentro de un todo o estructura que los contiene.

La toma de conciencia de un sujeto sobre su forma de pensar es indispensable para perfeccionar las operaciones intelectuales. Piaget la resalta como una capacidad indispensable para desarrollar el pensamiento infantil. "(...) Esta idea de que el conocimiento es el resultado de un repliegue sucesivo de la conciencia sobre sí misma (...) es valiosísima desde el punto de vista pedagógico. (...)"¹²⁷

Demuestra que en el desarrollo intelectual el sujeto primero utiliza las estructuras intelectuales, y después de un largo periodo, y no en todos los casos, es capaz de tomar conciencia de esas estructuras y de explicarlas. Tomar conciencia de cómo se resuelve algo, implica un esfuerzo superior y otro tipo de capacidades. Se requiere de un observador externo que guíe al sujeto en la toma de conciencia sobre su forma de pensamiento.

II.3.1 Dos clases de conocimiento: por las cosas y por las acciones

Es de vital importancia destacar esta diferenciación que Piaget hace sobre el conocimiento, ya que aunque los dos son importantes, uno de ellos es el responsable directo del conocimiento en su máxima expresión, es decir, el conocimiento lógico u operativo.

"Piaget conceptualiza el conocimiento en función de dos aspectos importantes: lo operativo y lo figurativo. El aspecto más dinámico, el operativo, se refiere a acciones cuyo resultado es una transformación o cambio de realidad. Estas acciones pueden ser abiertas o internas. (...)

En contraste, el aspecto figurativo se refiere a las acciones mediante las cuales el niño produce una 'copia' de la realidad, y en este caso el conocimiento se concentra sobre los estados de realidad más que en sus transformaciones. (...)¹²⁸

Un ejemplo de estos dos tipos de conocimiento es el siguiente:

Una niña descubre que hay botones rojos, verdes, con dos hoyos, con cuatro hoyos, lo cual constituye el conocimiento 'físico', es decir, las propiedades observables de los objetos.

Pero también descubre que los puede contar, sin considerar sus propiedades físicas. Independientemente de su forma o color, forman determinada cantidad. También puede descubrir que pueden ser ordenados (clasificados) de diferentes maneras: por color, por forma. Este tipo de conocimiento 'lógico' no es observable. No está presente en los objetos, sino que es construido por la niña gracias a la coordinación interna que ella misma estableció al actuar sobre ellos.

II.3.1.1 Conocimiento físico o figurativo. El conocimiento que se obtiene de las propiedades físicas de las cosas, por contacto directo y actual es denominado *conocimiento físico o figurativo*. Es la apropiación de la información exterior.

Este conocimiento físico comete errores; los sentidos pueden 'ser engañados' por una imagen que no es verdadera. En términos piagetianos, el conocimiento físico o figurativo se centra en los estados, en las propiedades estáticas de los objetos.

127 GÓMEZ, Germán R., *Teoría Piagetiana del aprendizaje*, p. 85

128 GINSBURG, Herbert., *et al.*, *Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual*, p. 144

Dentro del conocimiento físico o figurativo existen tres subdivisiones: la percepción, la imitación y la imagen mental. La percepción es una reproducción aproximada de las cosas y personas que rodean a un sujeto. Mediante la imitación se reproducen las acciones de las personas y los acontecimientos; aunque hay acción intencional del niño, es considerada como un aspecto figurativo, ya que es una reproducción que intenta copiar el medio. La imagen mental es un símbolo interno para representar acontecimientos u objetos que están ausentes.

Este conocimiento físico se puede obtener mediante acciones diferentes: mirando, tocando, apretando, empujando, arrojando. Es decir, toda la información que se obtiene directamente por los sentidos. Pero la forma de actuar, a su vez, está determinada por las estructuras internas del sujeto. Es ahí donde surge el conocimiento lógico u operativo. "(...) Las acciones físicas, por sí mismas, son condicionadas también de muchas maneras; por ejemplo, juntando, ordenando, colocando en correspondencia (...)".¹²⁹

II.3.1.2 Conocimiento lógico u operativo

El conocimiento que se obtiene mediante la manipulación de las cosas y la consiguiente coordinación interna de estas acciones es denominado *conocimiento lógico u operativo*. El sujeto actúa ya sea externa o internamente sobre la realidad; la transforma para comprenderla mejor, formando modelos internos.

II.3.1.3 Cómo se relacionan el conocimiento físico y el conocimiento operativo

No es fácil diferenciar exactamente los límites entre el conocimiento físico y el operativo. El **conocimiento operativo** o lógico surge del conocimiento físico. Es

decir, la imagen mental, propia del conocimiento físico, constituye un auxiliar del pensamiento, más no es el origen del pensamiento. "(...) Al brindar representaciones relativamente exactas del mundo, las imágenes asisten al proceso del razonamiento, aunque no lo produzcan."¹³⁰

La imagen mental está muy relacionada con las características del pensamiento en cada etapa. Por ejemplo, en la etapa preoperatoria en que el pensamiento es prelógico y se concentra en los estados sin considerar las transformaciones, la imagen mental es igualmente estática.

"(...) Las imágenes suelen presentarse alrededor de la mitad del segundo año de vida, y surgen de un proceso de imitación que cada vez se va interiorizando. Hasta la edad de aproximadamente 7 años, el niño sólo es capaz de producir imágenes mentales correctas de situaciones estáticas. Se concentra sobre los estados más que sobre las transformaciones. A partir de los 7 años, el niño se hace capaz de una imaginación cinética y 'transformacional' correcta. La nueva capacidad ayuda al niño a comprender la realidad: ahora posee una imagen más exacta y detallada de los acontecimientos hacia los cuales enfoca su razonamiento (...) las imágenes estáticas del periodo preoperativo, eran en un cierto sentido nocivas para el pensamiento; empujaban al niño hacia la consideración de estados aislados más que hacia las transformaciones de los objetos."¹³¹

II.3.2 La formación del conocimiento en los periodos

El conocimiento en cada periodo es cualitativamente diferente. Comienza con una gran subjetividad, para alcanzar paulatinamente la objetividad del mundo

¹²⁹ LABINOWICZ, Ed., *Introducción a Piaget*, p. 109

¹³⁰ GINSBURG, Herbert., *et al.*, *Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual*, p. 151

¹³¹ *ibidem.*, p. 152

exterior. Es un proceso largo, necesario para lograr el pensamiento lógico formal. A continuación se caracteriza brevemente el conocimiento en cada periodo.

II.3.2.1 Periodo sensoriomotor

En un principio, para el sujeto no hay una clara diferenciación entre la realidad externa (las cosas, las demás personas) y la realidad interna (sensaciones, el propio cuerpo). A esta indiferenciación se le llama *adualismo*. Lo que existe en el niño pequeño desde un principio es la acción, la cual incorpora poco a poco al objeto.

Durante el periodo sensoriomotriz el niño comienza a construir las dimensiones básicas sobre la realidad externa, como son las nociones del espacio y del tiempo, de las causas y los efectos, de los objetos como poseedores de propiedades independientes a la propia actividad. Todos estos conocimientos son adquiridos en un nivel puramente práctico, no como nociones del pensamiento.

“Durante el periodo sensoriomotriz el niño elabora varias dimensiones básicas de la realidad, y especialmente las nociones primitivas del *objeto permanente*, del *espacio*, del *tiempo* y de la *causalidad*. Al principio, estas dimensiones básicas de la realidad se relacionan íntimamente con las reacciones somáticas del niño y con los movimientos de sus brazos, dedos, piernas y ojos. La ‘comprensión’ inicial de un niño respecto al mundo se basa enteramente en lo que Piaget denomina el ‘plano de acción’. Sólo más adelante, después de un proceso gradual de desarrollo, el niño se hace cada vez más capaz de elaborar las categorías de realidad sobre ‘el plano del pensamiento’. (...)”¹³²

Piaget sostiene que desde los primeros meses de vida el niño está construyendo el conocimiento. Este conocimiento se caracteriza por estar 'atado' a lo perceptual.

1. No hay expectativas¹³³ (0 a 2 meses). Estar fuera del alcance de la vista del bebé es estar fuera de su mente. El mundo para él es él mismo y sus acciones. Al primer mes, el niño comienza a desarrollar una 'comprensión práctica' de la realidad exterior. Comienza a manipular los objetos conocidos próximos como son los juguetes y las sábanas, así como su propio cuerpo y el del adulto. Conforme sus habilidades se van perfeccionando, así también su 'conocimiento' práctico de las cosas.

"Durante la etapa 1, las reacciones del niño son evocadas mediante acontecimientos presentes y sensoriales que pueden ser internos o externos (...) "¹³⁴ como son sentir hambre o experimentar un choque sobre los labios, respectivamente, los cuales provocan el esquema de succión. El niño percibe simplemente una serie de imágenes que aparecen y desaparecen.

2. Expectativas pasivas (2 a 4 meses). Como el niño ya puede coordinar varios esquemas básicos (visión y audición) que antes habían permanecido separados, la realidad es 'conocida' ahora por medio de varios sentidos simultáneamente. Comienza a encontrar una coherencia en la realidad.

El niño desarrolla la habilidad de seguir con la vista cualquier objeto en movimiento. Cuando el objeto desaparece de su vista, parece que espera que reapareciese: contempla en la dirección correcta durante un corto lapso. Si el objeto no aparece, vuelve su atención a otros elementos. Esta reacción es

132 *ibidem.*, p. 39-40

133 *ibidem.*, p. 39 - 41

134 *ibidem.*, p. 40

pasiva pues no busca el objeto en forma activa. En etapas posteriores, el niño buscará activamente el objeto desaparecido.

"Ciertas estructuras conductuales que aparecen en la etapa 2 son un primer paso hacia la adquisición del concepto del objeto. El niño coordina varios esquemas perceptivos que hasta entonces habían sido utilizados sin correlación alguna (...) por ejemplo, la coordinación de la visión y del oído (...) el niño intenta girarse hacia el sonido que oye, a fin de ver lo que lo ha producido. (...) Debido a su coordinación de la visión y de la audición, la realidad externa no será ya aprendida por un simple órgano sensorial en un momento dado, sino que se experimentará simultáneamente a través de dos o más sentidos. El resultado es que después de un cierto tiempo el niño establecerá una relación entre lo que oye y lo que ve (...) comienza a descubrir una coherencia en su mundo. En vez de percibir aspectos de la realidad, aislados y no relacionados entre sí, aprende que las imágenes visuales y los sonidos (y otros tipos de percepciones) suelen ir paralelos. Esta coordinación de esquemas básicos, puesto que introduce una medida de coherencia en el mundo del niño, es un primer paso vital hacia la adquisición del concepto del objeto."¹³⁵

3. Búsqueda de objetos parcialmente escondidos (4 a 8 meses). El niño aprende a anticipar el lugar donde caen los objetos arrojados. Busca activamente tanto los objetos arrojados como los que se encuentran semiocultos. Esta forma preliminar de la permanencia del objeto es, sin embargo, subjetiva. El niño vincula la existencia del objeto únicamente cuando está relacionada con su propia acción. Busca el objeto siempre y cuando él mismo haya producido su desaparición.

Ginsburg explica que hay cuatro estructuras de conductas nuevas en el bebé, las cuales le permiten avanzar considerablemente:

a. Anticipación visual de las posiciones futuras de los objetos. Por ejemplo, si un objeto cae con mucha rapidez, el niño anticipará en dónde se detendrá.

b. Prehensión interrumpida. "(...) si el niño ha iniciado ciertos movimientos de la mano o dedos con el propósito de agarrar un objeto y luego lo pierde, o no tiene éxito en alcanzarlo, buscará el objeto continuando los movimientos. (...) El objeto existe sólo en relación con la acción que estaba realizando cuando se desvaneció o escapó de su alcance. El niño pequeño no origina ningún nuevo movimiento para alcanzar el objeto perdido sino que simplemente repite sus gestos anteriores para intentar mantener el objeto. (...)"¹³⁶ Es decir, el niño 'cree' que la situación que se interrumpió se volverá a presentar si él prolonga su acción. Relaciona la existencia del objeto con su propia actividad.

c. Reacción circular diferida. Cuando la conducta de un niño que incluye objetos del exterior es interrumpida por factores externos, presta atención al nuevo acontecimiento pero después de un breve periodo el niño vuelve a la conducta anterior.

d. Si un objeto que el niño conoce es escondido, puede reconocerlo sólo al ver ciertas partes de él.

4. Búsqueda de objetos totalmente ocultos (8 a 12 meses). El niño sabe que los objetos existen independientemente de uno mismo. A esto se le denomina permanencia del objeto. Busca los objetos aunque estén totalmente ocultos. Sin embargo, si un objeto que el niño ha percibido, se esconde y se desplaza a un segundo lugar, lo busca siempre en el primer lugar. Es como si la noción de objeto estuviera también unida al espacio en el que se encontró por primera vez.

135 *ibidem.*, p. 40-41

136 *ibidem.*, p. 47

Hay un avance considerable en las habilidades manipulatorias del niño. Puede explorar los objetos más adecuadamente que antes: "(...) se hace consciente de que el objeto permanece siendo el mismo, aunque se hayan producido muchas variaciones visuales. Este descubrimiento conduce a la atribución de cualidades de permanencia y de sustancia a los objetos (...) si la situación es demasiado compleja, tiende a atribuir al objeto una especie de posición absoluta privilegiada que es la que se asocia con los descubrimientos que antes habían tenido éxito. Si por el contrario, el objeto desaparece simplemente en un lugar, el niño lo buscará en el lugar correcto."¹³⁷

A este descubrimiento de la permanencia del objeto que es relativamente tardío en el sujeto Piaget lo clasifica dentro de un concepto más amplio denominado **formas de conservación**. Estas formas de conservación son descubrimientos de la realidad que el sujeto infiere a lo largo de todo su desarrollo, y que se van complejizando a lo largo del tiempo. Son producto de continuas asimilaciones y acomodaciones realizadas por el sujeto al interactuar con la realidad, producto de la coordinación interna de las acciones. Estas formas de conservación son estados de 'equilibrio' en el sentido de que una vez adquiridas, no se pierden más. Conforman uno de los instrumentos intelectuales más importantes del conocimiento.

La conservación del objeto permanente "(...) no es el producto de una constatación, no es algo que viene de afuera como un dato más aportado por la realidad. Es, por el contrario, la consecuencia de coordinaciones internas de las acciones reales y una consecuencia tardía y nada fácil."¹³⁸

5. Búsqueda de objetos escondidos después de un desplazamiento visible (12 a 18 meses). Cuando un objeto visible ante los ojos del niño, es cambiado de

¹³⁷ *ibidem.*, p. 54

¹³⁸ GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, p. 17

posición, el niño busca el objeto en el último lugar donde lo vio: "(...) el objeto no se halla ya más conectado con una situación práctica (...) sino que ha adquirido permanencia por sí mismo (...)".¹³⁹

Los desplazamientos deben ser visibles, ya que si no son visibles, el niño no puede encontrar el objeto. Esto se debe a que todavía no retiene la imagen mental del objeto. El niño logra esto después de continuos ensayos y errores.

6. Búsqueda de objetos escondidos después de un desplazamiento invisible (18 a 24 meses). El niño ya posee un conocimiento más completo de la realidad externa y comprende que un objeto puede tener cambios de posición sin afectar su existencia. Por esto se dice que ya tiene una comprensión del espacio. Ya hay conductas de rodeo, es decir, el niño anticipa el lugar donde llegará un objeto, rodea algún obstáculo que se le presente y llega a él; planea diferentes maneras para llegar a un fin. Un ejemplo de esta conducta es cuando una pelota cruza por debajo de un sillón: el niño anticipa el lugar donde la pelota se detendrá, esquiva el sillón y llega al lugar indicado. A este tipo de conductas Piaget las denomina 'lógica de las acciones'.

La nueva capacidad para seguir la trayectoria de un objeto, que primeramente fue visible, pero que de manera oculta fue cambiando de posición, indica que el niño ya dispone de una imagen mental del objeto.

II.3.2.2 Periodo preoperatorio y operatorio concreto

Piaget estudia los procesos de formación del conocimiento en el periodo operatorio concreto. Comienza desde el periodo preoperatorio; por ejemplo, estudia las estructuras del conocimiento de clasificación, de seriación, de conservación (sustancias, cantidades, peso, volumen, longitud, área). Estas

¹³⁹ GINSBURG, Herbert, *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo intelectual, p. 59

estructuras de conocimiento forman totalidades, sistemas complejos de operaciones.

Para conocer el proceso de formación de las relaciones de clasificación se le presentan al niño figuras geométricas que varían en color, tamaño y forma (círculos, cuadrados y triángulos). El proceso de formación de las relaciones de clasificación es el siguiente:

1o. El niño entre 2 y 4 ó 5 años no construye una jerarquía, es decir, no clasifica objetos bajo criterios estables; tras un breve lapso, olvida la propiedad definitoria. En vez de eso, construye colecciones gráficas, pequeñas alineaciones, imágenes o formas interesantes.

2o. El niño entre 5 y 7 años ya construye una jerarquía; utiliza una propiedad definitoria para clasificar los objetos. La deficiencia es que aún no comprende las relaciones de inclusión, es decir, no puede considerar simultáneamente que una clase puede ser a la vez una subclase de otra clase mayor.

3o. El niño entre 7 y 11 años construye jerarquías utilizando hasta dos criterios de clasificación, además de que maneja las relaciones de inclusión. Puede pensar simultáneamente en las clases y en las subclases, es decir, al mismo tiempo puede razonar sobre el todo original y sus partes. Su pensamiento ya no se preocupa sólo de la parte o del todo, sino de ambos. La clasificación se aplica a cosas concretas.

Para conocer el proceso de formación de las relaciones de orden, se le presenta al niño una serie de diez palitos que se pueden ordenar fácilmente por su tamaño. Posteriormente, también se le da al niño otra serie de palitos con tamaños intermedios con respecto a la serie anterior, que se pueden intercalar

en ella. Esto, con el fin de observar las estrategias intelectuales que sigue el niño. El proceso de formación de las relaciones de seriación es el siguiente:

1o. El niño entre 4 y 5 años hace alineaciones al azar u ordenaciones sólo con algunos elementos. No utiliza ningún sistema.

2o. El niño entre 5 y 6 años puede construir un orden, pero con mucha dificultad. Ignora los extremos; no elige desde el principio el más grande y el más chico, lo cual implicaría que está previendo, utilizando un sistema. Rectifica constantemente, cambiando los palitos de una posición a otra. Su procedimiento es de ensayo y error. No dispone de una guía, de un plan.

3o. El niño desde los 7 años en adelante logra resolver las tareas eficientemente y con estrategias anticipadas. Ya cuenta con un plan general. Comienza por el más pequeño o por el más grande; luego con el próximo, y así sucesivamente. Al intercalar la segunda serie de objetos, lo hace sin errores. Comprende que necesita intercalar un objeto 'más chico' y a la vez 'más grande'. Es decir, comprende la posición relativa en una serie. Su comprensión de las relaciones ordinales es concreta.

Con respecto a las conservaciones, aunque se alcanzan en diferentes momentos del desarrollo, siguen el mismo proceso. En una primera etapa, el sujeto razona mayormente con base en la información perceptiva. En una segunda etapa, el sujeto considera más datos relevantes, aunque sin separarse de lo perceptual; duda de la veracidad de sus respuestas pues percibe la contradicción. En una tercera etapa, el sujeto razona con base en su lógica. Sostiene firmemente sus argumentos.

Por ejemplo, para observar el proceso de la conservación del líquido, se le presentan al niño dos vasos con la misma cantidad de agua. Ya que él reconoce

la equivalencia del líquido, se vacía el agua de uno ellos a otro vaso más alto pero más delgado, habiendo quedado la misma cantidad de agua en ambos; todo esto enfrente de los ojos del niño. Las respuestas de los niños se pueden clasificar en las siguientes etapas:

1o. El niño de aproximadamente 4 ó 5 años reconoce la equivalencia de dos conjuntos. Pero cuando 'parecen' distintos, afirma con toda certeza que son diferentes.

2o. El niño de 5 ó 6 años también reconoce la equivalencia del líquido en los dos vasos; reconoce que sí se puede regresar al estado inicial, pero niega la equivalencia mientras parecen diferentes. Duda de si sus respuestas son correctas; pierde la certeza que predominaba en el periodo anterior en sus afirmaciones.

3o. El niño de 7 ó 8 años afirma y sostiene la equivalencia del líquido en los dos vasos a pesar de cualquier reorganización perceptual. Sus justificaciones son lógicas:

- Si se regresa al estado inicial, la cantidad sigue siendo la misma (inversión o negación).

- No se ha añadido ni quitado nada (identidad).

- Compara los dos recipientes: uno es más bajo pero más ancho; el otro es más alto pero más delgado (compensación o reciprocidad).

Piaget sostiene que gracias a estas tres nuevas operaciones intelectuales, la negación, la identidad y la compensación, que son las tres formas de reversibilidad, el sujeto es capaz de pensar lógicamente.

Otro ejemplo de conservación es el de la cantidad. Se le presentan al niño dos conjuntos de igual cantidad de elementos. En la primera etapa, el niño no es capaz ni siquiera de establecer una correspondencia uno a uno. El proceso que se sigue en la formación de estas estructuras lógicas es el siguiente:

1o. El niño no hace correspondencia uno a uno, a menos que intervenga el azar o haya números pequeños.

2o. El niño puede construir dos series equivalentes, pero no conserva la equivalencia cuando se mueven los elementos. Es decir, la equivalencia o correspondencia uno a uno es 'perceptiva'. Algunos niños son capaces de concluir que la correspondencia uno a uno podría ser restablecida, pero aún así no son capaces de mantener la equivalencia.

3o. El niño comprende el concepto de equivalencia. Su razonamiento ya no es predominantemente perceptivo. Su estrategia consiste en contar los elementos de los dos conjuntos para establecer la equivalencia; supera la estrategia de la correspondencia uno a uno.

II.3.2.3 Periodo operatorio formal

En cuanto a la conservación de la sustancia, cantidad, peso, volumen, longitud y área y a las estructuras lógicas de clasificación y de seriación, entre otras, el adolescente no se limita a lo inmediato, al medio ambiente comprobable. Toma en cuenta la conservación de partículas invisibles y de energía.

En las estructuras de clasificación, organiza grandes grupos de objetos, bajo diferentes criterios, considerando una gran variedad de posibilidades al mismo tiempo. Los adolescentes pueden clasificar los objetos, aún cuando estén

ausentes. El pensamiento formal es capaz de elaborar ahora una clasificación de los sistemas de clasificación.

En las estructuras de seriación, es capaz de manejar series infinitas. Demuestra una gran habilidad para pensar en términos abstractos. Ignora el contenido de lo que está seriando, y se concentra sólo en la forma, en la abstracción.

II.3.3 Elementos del proceso cognoscitivo

Piaget introduce nuevos conceptos y términos sobre los procesos intelectuales. A continuación se presentan estos conceptos que Piaget denominó invariantes funcionales con el fin de entenderlos; no se dan separadamente en la realidad. En la práctica, todos interactúan de manera inconsciente y simultánea.

II.3.3.1 Asimilación y acomodación

La asimilación incorpora elementos del medio a las propias estructuras mentales. La acomodación les da un significado interno: clasifica, categoriza esa información exterior asimilada por el sujeto. Esta acomodación puede ser imperceptible, sin modificar de manera importante las estructuras mentales existentes, o puede ser considerable, modificando cualitativamente las estructuras mentales existentes.

Una acomodación que reorganice fuertemente las estructuras intelectuales es efectuada cuando existe una contradicción entre lo que el sujeto hace o piensa y la forma en que realmente ocurren los acontecimientos.

Un ejemplo de los procesos de asimilación y acomodación durante el periodo sensoriomotor, es el siguiente: "(...) Para el niño que aprende a agarrar lo que encuentra, todo lo que ve, es entonces algo que debe agarrar. Pero si el objeto

es grande, él debe hacer otros movimientos distintos que para agarrar un objeto pequeño. Eso es la acomodación. (...)¹⁴⁰

Piaget introduce desde los primeros meses el concepto de **asimilación recíproca** que es el proceso mediante el cual los esquemas se coordinan entre sí. Por ejemplo, aproximadamente a los cuatro meses el niño contempla su mano en movimiento, se da cuenta de que existe. Intenta prolongar este suceso, no apartando la vista de la mano pero sin detener la actividad manual. Cuando estos dos esquemas, que antes estaban separados, son coordinados, es cuando surge la asimilación recíproca. El niño ahora es capaz de observar su mano y detenerla.

La asimilación y la acomodación se pueden explicar desde varias perspectivas: se les puede relacionar con actitudes de *resistencia* y *necesidad* del cambio intelectual, o con la organización biológica de un organismo.

- La acomodación y la asimilación se pueden comparar con las actitudes de *resistencia intelectual* y de *necesidad del cambio intelectual*. La asimilación es análoga a la resistencia al cambio y la acomodación, a la necesidad del mismo.

La asimilación y la acomodación son dos procesos complementarios. La inteligencia construye las estructuras intelectuales gracias a estos procesos, ya que si no existiera uno de ellos, ocurrirían dos situaciones: o nuestro marco mental de referencia consistiría tan sólo en conceptos sin categorizar, o al contrario, las categorías serían tan infinitas como conceptos hubiera.

"En el proceso de asimilación -que incorpora nuestras percepciones de nuevas experiencias dentro de nuestro marco de referencia actual- nos resistimos al cambio a tal grado que nuestras percepciones pueden ser 'tergiversadas' para

¹⁴⁰ PIAGET, Jean., *Autobiografía. El nacimiento de la inteligencia*, p. 56

ajustarse al marco existente. Si este proceso fuera totalmente dominante, nuestra mente solamente tendría una categoría estable para manejar la información que recibe. Estaríamos en desventaja al no poderla distinguir cuando la recibimos. (...)” No habría diferentes categorías con base en las cuales se organizara la información nueva. Si ocurriera lo contrario, es decir, si se modificaran y enriquecieran los marcos de referencia de manera dominante, “(...) aumentaría notablemente el número de categorías para manejar las cosas que se presentan. (...) Como resultado de esto, tendríamos una gran dificultad para generalizar y poder llegar a una clase particular (...).”¹⁴¹

- Los procesos de asimilación y acomodación también se pueden comparar con la organización biológica de un organismo. En la alimentación, por ejemplo, la asimilación cognoscitiva es análoga a la absorción de sustancias, y la acomodación es la transformación que el cuerpo les da, integrándolas a su propia estructura.

II.3.3.2 Esquemas y estructuras

Piaget define el término ‘estructura’ como una totalidad ordenada que no es reversible aún. La estructura está conformada de esquemas. Cuando la estructura se vuelve reversible, la denomina estructura lógico-matemática.

El esquema es también una forma básica regular de resolver o contestar ante una situación. Representa cierta regularidad en las acciones de un sujeto. Un esquema es una totalidad organizada, que se puede repetir, generalizar, diferenciar y coordinar con otros esquemas. Los esquemas son las partes que conforman una totalidad, una estructura.

¹⁴¹ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 36

El esquema es una construcción elaborada por el sujeto, que no existía anteriormente. Es decir, uno no nace con esquemas intelectuales, sino que son construidos por el sujeto.

II.3.3.3 La equilibración

A continuación se presentan varias definiciones sobre el tema:

"El equilibrio es la compensación de factores que actúan entre sí dentro y fuera del niño.

La equilibración está constituida por procesos complementarios que operan simultáneamente."¹⁴²

Cuadro 2.4¹⁴³



"(...) El equilibrio es (...) un proceso de desarrollo intelectual en donde los estados de desequilibrio se suceden por otros de mayor equilibrio; en donde a los periodos de comprensión incompleta de la realidad los siguen otros periodos de mayor comprensión."¹⁴⁴

¹⁴² *ibidem.*, p. 40

¹⁴³ Propuesta de la autora

¹⁴⁴ GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual., p. 165

Piaget afirma: "(...) hablamos solamente de equilibración progresiva que se va convirtiendo en 'necesaria' (...)".¹⁴⁵

"(...) compensación debida a las actividades del sujeto en respuesta a las perturbaciones exteriores (...)".¹⁴⁶

"(...) El equilibrio toma su tiempo y este tiempo cada uno lo dosifica a su manera (...)".¹⁴⁷

Al interactuar los procesos de asimilación y acomodación con la realidad, el sujeto necesita de otro proceso que medie entre ellos que asegure la estabilidad intelectual. A este proceso mediador, de compensación intelectual Piaget lo denomina equilibrio. Esta afirmación se sustenta en que son evidentes los momentos de desequilibrio intelectual en una persona, en los que se puede observar un molesto conflicto interno cuando no hay coherencia entre su explicación y algún acontecimiento en cuestión. Cuando el sujeto supera este estado de desequilibrio, se puede observar satisfacción y mejores formas de resolver o interpretar ese acontecimiento. La equilibración poco a poco se hace necesaria para el sujeto; ésta requiere de un largo proceso.

La equilibración puede ser explicada desde diferentes perspectivas: por su relación con la reversibilidad, como un proceso dinámico, como un factor del desarrollo o como un proceso en el que intervienen necesidades e intereses. A continuación se explican estas perspectivas:

- El concepto de equilibración está íntimamente relacionado con la reversibilidad. Gracias a la tendencia natural hacia la estabilidad intelectual o

145 PIAGET, Jean., Autobiografía. El nacimiento de la inteligencia., p. 42

146 PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología., p. 144

147 PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética., p. 33

equilibrio, el sujeto es capaz de construir, después de un largo proceso, operaciones reversibles. La reversibilidad entonces, es considerada dentro del gran proceso de equilibramiento y como una conquista o resultado de proceso mismo. Es una forma eficiente y refinada de estabilidad intelectual resultante del proceso de equilibrio. Las operaciones lógico-matemáticas concretas o proposicionales representan el estado final de un proceso general de equilibramiento.

Desde las etapas prelógicas existe el equilibramiento y las compensaciones. Es simplemente que en las formas inferiores de equilibrio, durante los periodos prelógicos (sensoriomotriz y pre-operatorio), los desequilibrios y sus compensaciones son inmediatos y sin contar con un sistema. En las formas superiores de equilibrio u operatorias, en donde el pensamiento es lógico, los desequilibrios y las compensaciones comienzan a ser "(...) imaginadas y anticipadas por el sujeto bajo forma de operaciones directas de un sistema (...)."148

Piaget habla de dos tipos de equilibrio: el primero es momentáneo y aparece cuando las estructuras son irreversibles o semirreversibles. El segundo, aparece cuando las operaciones lógico-matemáticas ya se han formado; este equilibrio es permanente.¹⁴⁹

- La equilibración es considerada como un proceso dinámico ilimitado. En todo momento, las estructuras intelectuales se pueden encontrar desequilibradas por no haber una adecuación entre ellas y los fenómenos de la realidad. Cada conducta nueva tiende a encontrar una mejor forma de equilibrio.

148 PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 162

149 cfr., PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 130-131

El grado de equilibrio alcanzado en un momento determinado se define por la calidad de las estrategias utilizadas. El niño comienza utilizando estrategias inadecuadas, las cuales evidencian un menor grado de equilibrio que cuando utiliza estrategias más eficientes para tratar la realidad.

- La equilibración o equilibrio también es considerado como otro factor que influye en el desarrollo, y por tanto, en el aprendizaje. Su papel no es aditivo sino integrador. Coordina a los otros factores.

- El equilibrio o desequilibrio está directamente relacionado también con los estados de satisfacción o insatisfacción de una necesidad o interés: "(...) toda acción -es decir, todo movimiento, todo pensamiento o todo sentimiento- responde a una necesidad. El niño, en no menor grado que el adulto, ejecuta todos los actos, ya sean exteriores o totalmente interiores, movido por una necesidad (una necesidad elemental o un interés, una pregunta, etc.). Ahora bien, tal como ha indicado Claparède, una necesidad es siempre la manifestación de un desequilibrio: existe necesidad cuando algo, fuera de nosotros o en nosotros (en nuestro organismo físico o mental) ha cambiado, de tal manera que se impone un reajuste de la conducta en función de esa transformación. (...) Por el contrario, la acción termina en cuanto las necesidades están satisfechas, es decir, desde el momento en que el equilibrio ha sido restablecido entre el hecho nuevo que ha desencadenado la necesidad y nuestra organización mental tal y como se presentaba antes de que aquél interviniera. (...)"¹⁵⁰

Así entendido el equilibrio, se deriva que toda necesidad tiende tanto a incorporar el mundo exterior (personas y cosas) a la actividad propia (asimilación) y a reajustar las propias estructuras, internas, a las

150 PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 16

transformaciones recibidas (acomodación). Estas necesidades pueden ser fisiológicas, afectivas o intelectuales.

El concepto 'interés' se define como una prolongación de una necesidad. El término proviene de las raíces latinas 'inter-esse' que significa lo que atrae. El interés es lo que orienta el proceso de asimilación. El interés se puede presentar bajo dos formas principalmente: como un generador o movilizador de energía: si un trabajo es de interés para el sujeto, se realiza sin ningún problema. También implica un sistema de valores que mueven hacia la acción. Cabe hacer una aclaración: los intereses cambian conforme pasa el tiempo.

II.3.3.3.1 Características de la equilibración

La equilibración es un proceso que tiene tres características: es estable, puede modificar a la vez que compensa y es móvil, activa. Piaget explica este proceso de la siguiente forma:

"(...) el equilibrio puede ser móvil y estable. (...) Un sistema operatorio será, por ejemplo, un sistema de acciones, una serie de operaciones esencialmente móviles, pero que pueden ser estables en el sentido de que la estructura que las determina no se modificará ya más una vez constituida.

(...) todo sistema puede sugerir perturbaciones exteriores que tienden a modificarlo. Diremos que existe equilibrio cuando estas perturbaciones exteriores están compensadas por acciones del sujeto, orientadas en el sentido de la compensación. La idea de compensación (...) es fundamental. Piaget piensa que es la más adecuada para explicar el equilibrio psicológico.

"Por último, (...) el equilibrio así definido no es algo pasivo sino, por el contrario, una cosa esencialmente activa. Es muy difícil conservar un equilibrio desde el

punto de vista mental. (...) Equilibrio es sinónimo de actividad. El caso de la inteligencia es el mismo. Una estructura estará equilibrada en la medida en que un individuo sea lo suficientemente activo como para oponer a todas las perturbaciones compensaciones exteriores. Estas últimas acabarán, por otra parte, siendo anticipadas por el pensamiento. Gracias al juego de las operaciones, puede (sic) siempre a la vez anticiparse las perturbaciones posibles y compensarlas mediante las operaciones inversas o las operaciones recíprocas."¹⁵¹

II.3.3.4 Abstracción simple y abstracción refleja

Piaget designa con el término **abstracción simple** o física a la información que el sujeto obtiene de los hechos mismos. La **abstracción refleja** o reflexiva es la coordinación interna que el sujeto realiza sobre sus acciones.

Piaget destaca la importancia de la abstracción reflexiva o refleja, afirmando que el niño elabora "(...) gran parte de sus nuevas estructuras cognoscitivas por medio de la reflexión acerca de las estructuras del estadio anterior y por la superación de las contradicciones internas del sistema cognoscitivo precedente."¹⁵² Es decir, en los niveles lógicos, la toma de conciencia o reflexión sobre la forma de pensamiento es cada vez más posible, aportando una gran conquista al desarrollo posterior del pensamiento mismo.

II.3.4 El papel de las estructuras lógicas en la formación de conceptos

Piaget sostiene que los verdaderos aprendizajes son aquellos que son adquiridos mediante las estructuras mentales necesarias para hacerlo.

¹⁵¹ *ibidem.*, p. 216-217

¹⁵² CLANET, C., *et. al.*, Dossier Wallon-Piaget, p. 48

II.3.4.1 El concepto de número, un ejemplo de la coordinación de dos estructuras lógicas

La comprensión del número tiene implícitas ideas lógicas. El niño que sabe contar comprende que:

- al contar objetos, se relaciona un nombre (número) con un objeto.
- al contar se ordenan los objetos, contando cada uno sólo una vez (sin repetir) y sin que falte ninguno.
- cada número de una serie, es uno más que el anterior y a la vez uno menos que el que sigue.
- al contar se hace caso omiso de las propiedades físicas del objeto; simplemente se le considera 'en tanto unidad' que se puede contar.
- el contar puede considerarse como una relación de inclusión de clase, en donde contar significa nombrar clases sucesivas cada vez mayores que las anteriores. (Por ejemplo, el uno está contenido en el dos, el dos en el tres, etc.)
- al contar, el último número es el todo que relaciona las partes (números anteriores) entre sí.
- la cantidad de un conjunto no se altera más que cuando se le suma o se le sustrae algún elemento.

Piaget sostiene que el concepto de número no se encuentra en los objetos reales, sino que es una relación que el sujeto construye, una propiedad que se

abstrae de todo conjunto: "(...) es una abstracción obtenida de todos los conjuntos concebidos (...)"¹⁵³ que cumplan con la propiedad de ser contables.

"Un número es algo más que un nombre. Un número expresa una relación. Las relaciones son abstracciones; un escalón sacado de la realidad física. Las relaciones son construcciones de la mente impuestas sobre los objetos."¹⁵⁴

El número es el resultado de la síntesis de dos sistemas: la seriación y la clasificación. Las cualidades particulares de estos dos sistemas se abstraen y se sintetizan en un solo concepto. "(...) La capacidad para construir series equivalentes requiere una ordenación vicariante y una clasificación. (...)"¹⁵⁵

Para manejar realmente el concepto de número, el niño debe comprender, como se afirmó anteriormente, que un elemento se cuenta una y sólo una vez, sin omitir ni repetir ningún elemento. A este tipo de orden Piaget lo denominó 'ordenación vicariante'. No importa el orden en que se comience a contar, ya que los objetos no son considerados por sus diferencias físicas.

También debe comprender que cuando se cuentan objetos, las colecciones se van haciendo progresivamente mayores, conforme se agrega una unidad a un conjunto cualquiera, creando una clase más amplia. Es decir, se van formando clases que incluyen a su vez a las subclases anteriores. A continuación se presenta el siguiente gráfico para ilustrar este concepto:

153 LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 98-99

154 *ibidem.*, p. 99

155 *cfr.* GINSBURG, Herbert, *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 144

Cuadro 2.5 (uno) •

(dos)  El uno está incluido en el dos

(tres)  El dos está incluido en el tres

(cuatro)  El tres está incluido en el cuatro¹⁵⁶

Piaget enfatiza que aunque el niño pueda contar, esto difícilmente indica que entiende los números como un sistema complejo de estructuras lógicas. El adulto puede ser fácilmente engañado, creyendo que el niño ya posee estos conceptos. Basta con indagar un poco y se comprueba que el saber los nombres de los números es muy diferente de comprender el sistema numérico.

Por ejemplo, Piaget evidenció dos tipos de errores que cometen niños de cuatro años de edad:¹⁵⁷

- Una niña cuenta cuatro muñecas. Al pedirle que guarde tres en una caja, guarda solamente la tercera. No comprende la necesidad de incluir la primera y la segunda.

- Un niño cuenta siete objetos una vez, y lo hace de manera correcta. Cuando se le pide que lo haga otra vez, o se salta un elemento, o un objeto lo cuenta dos veces. No reconoce la necesidad de una ordenación 'vicariante' de los objetos.

Piaget observó el desarrollo de ciertas ideas lógicas que influyen en la noción del número:

¹⁵⁶ *cf.*, LABINOWICZ, Ed., *Introducción a Piaget.*, p. 104

¹⁵⁷ *ibidem.*, p. 98

1. El niño es capaz de establecer una equivalencia a través de una correspondencia uno a uno (*idea prenumérica*).
2. El niño es capaz de conservar el número.
3. El niño es capaz de ordenar una serie.
4. El niño comienza a manejar la inclusión pero con errores. La información perceptual domina.
5. El niño puede incluir subclases en clases. Considera las partes y el todo simultáneamente; su lógica domina la percepción.

II.3.4.2 La relación entre el conocimiento y el lenguaje

"El lenguaje es el modo de representación más complejo y abstracto (...) se expresa en símbolos que no tienen ningún parecido (...) se adquiere dentro de los límites de un sistema socialmente definido (...) Habiendo sido dos veces abstraído de la realidad, el lenguaje escrito es la forma más abstracta de representación. (...) Cada letra tiene un nombre, una forma característica y representa uno o más sonidos. Descifrar esas marcas en sonidos no hace automáticamente que la palabra tenga significado. (...) Los significados no se construyen en palabras escritas; son creados por el lector, quien los interpreta a través de su red de ideas. (...)"¹⁵⁸

Ya que el niño ha creado el significado de las palabras, es entonces que le pueden servir como nombres útiles. El lenguaje es una conquista intelectual del ser humano para explicar sus pensamientos. De manera idónea, el lenguaje debería servir para expresar lo que ya es entendido.

Es de la máxima importancia distinguir los símbolos y los signos, los cuales son significantes, de los significados, ya que desde el comienzo del desarrollo, la actividad cognoscitiva consiste en ir vinculando significaciones a los diferentes significantes.

Piaget identifica tres niveles de representación, de significantes: signo, símbolo e índice o señal. El índice se refiere a que alguna parte del objeto representa a todo el objeto. Aparece en el periodo sensoriomotor, y en realidad no hay una clara diferenciación entre los significantes y los significados: "(...) el único **significante** que conocen las conductas sensorio-motrices es el índice (...) o la **señal** (conductas condicionadas). Ahora bien, el índice y la señal son significantes relativamente indiferenciados de sus significados (...)".¹⁵⁸ Por ejemplo, entre los 8 y los 12 meses el niño puede prever ciertos acontecimientos. Si la puerta se abre, alguien va a aparecer; si la mamá se pone un abrigo, es señal de que va a salir.

Los signos son representaciones arbitrarias y convencionales de ideas; no se parecen a las cosas que representan. Son las formas socialmente determinadas para que se lleve a cabo la comunicación y el entendimiento entre los seres humanos. Por ejemplo, las palabras que componen un idioma, las fórmulas matemáticas.

Los símbolos son representaciones personales y subjetivas de las cosas y guardan cierta semejanza con lo que representan. El símbolo de una persona puede no significar lo mismo para otra. Por ejemplo, un sonido, un dibujo.

El significado es lo que sustenta tanto a los signos como a los símbolos; es la idea, el producto del pensamiento. "(...) Lo que el símbolo y la palabra

¹⁵⁸ *ibidem.*, p. 114

¹⁵⁹ PIAGET, Jean., *Seis estudios de psicología.*, p. 131-132

representan o su 'significado', no es el objeto real, sino más bien la comprensión por parte del niño o la construcción intelectual del objeto real. Dicho de otra manera: los símbolos o las palabras no se refieren a las cosas, sino que representan nuestro conocimiento de las cosas. (...)»¹⁶⁰

Piaget sostiene varias hipótesis sobre el lenguaje, las cuales se explican a continuación:

- El pensamiento surge antes del lenguaje.
- La forma del pensamiento determina la calidad del lenguaje.
- La lógica del lenguaje no puede ser impuesta, sino que es descubierta y construida activamente por el sujeto.
- El manejo verbal y la representación del pensamiento son mucho más complejas que el pensamiento mismo (acción mental).

• El pensamiento surge antes que el lenguaje

Lo que se intenta demostrar es que las palabras no tienen significado por sí mismas, sino que es la lógica y el pensamiento en primer instancia los que originan su existencia. En efecto, las palabras tienen relaciones lógicas entre sí, y están contenidas dentro de un sistema complejo. Pero estas relaciones y sistema fueron creados por el hombre para representar su pensamiento y facilitar su comunicación. Es una conquista indudable del ser humano, pero su construcción constituye el final y no el inicio del pensamiento.

Aunque es evidente que el desarrollo del pensamiento mejora considerablemente gracias a la representación, de la cual el lenguaje es una forma, muchas veces las ideas aparecen en la mente sin que se disponga de nombres para designarlas. Aún en el campo científico, cuando se descubre algo,

¹⁶⁰ GINSBURG, Herbert., *et. al.*, Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 74

se necesita crear un nuevo lenguaje para designarlo y explicarlo. "Los pensamientos no siempre se acompañan de palabras. Las palabras se inventan después que las ideas. El pensamiento es anterior al lenguaje: (...) el lenguaje es sólo una manera de expresar el pensamiento; no es el pensamiento mismo."¹⁶¹

A través de una rica variedad de experiencias, de la coordinación interna de esas acciones y de su eventual representación (lenguaje, juego simbólico, imitación diferida, imagen mental, etc.), se construyen los conceptos y sus relaciones. Pero no es la representación la única responsable del pensamiento, sino todas las construcciones anteriores.

El lenguaje es un sistema de signos convencionales y arbitrarios. A los dos años, el niño intenta adquirirlo paulatinamente, pero paralelamente desarrolla otro sistema que le es más útil para comprender la realidad. Un sistema de significantes individuales y personales: los símbolos.

"(...) como el lenguaje no es más que una forma particular de la función simbólica, y como el símbolo individual es, sin duda, más sencillo que el signo colectivo, está permitido concluir 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."¹⁶²

Piaget sostiene que es más bien el lenguaje el que se subordina al pensamiento. En el periodo sensoriomotor, el niño conquista muchas adquisiciones intelectuales, como la imagen mental (entre el año y medio y los dos años aproximadamente), cuando en realidad apenas está aprendiendo

¹⁶¹ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 118

¹⁶² PIAGET, Jean., Seis estudios de psicología, p. 132

algunas palabras. El niño más bien distorsiona el lenguaje para adaptarlo a su propia manera de pensar. Un ejemplo es la forma en que el niño aprende el lenguaje; aplica toda una serie de reglas sin ser consciente de ellas. Aplica las formas incorrectas como 'estoy morido', 'yo andé', cuando jamás las ha escuchado. Del lenguaje no aprende directamente las reglas, sino que las infiere por el uso de éste; es una construcción que el sujeto elabora internamente. Hasta después de varios años comprende la gramática formal, aunque haya utilizado algunas reglas en su vida cotidiana desde muy pequeño.

No se niega el papel importantísimo que el lenguaje desempeña en el conocimiento humano en general, y en el conocimiento del niño en particular. Definitivamente el lenguaje permite que los acontecimientos y los objetos puedan ser sustituidos por palabras, permitiendo una separación cada vez mayor entre lo inmediato y la mente del sujeto. Es una gran 'herramienta' intelectual.

El lenguaje es una condición necesaria, pero no suficiente para que se desarrolle el pensamiento; por lo menos durante los periodos sensorio-motriz, preoperatorio y operatorio concreto su papel no es tan predominante como en el periodo operatorio formal. Los hechos genéticos se orientan más a dar una explicación interactiva entre los mecanismos lingüísticos y el pensamiento más que en la predominancia de uno de ellos.

"(...) el lenguaje no basta para explicar el pensamiento, ya que las estructuras que caracterizan a este último tienen sus raíces en la acción y en mecanismos sensorio-motrices más profundos que el hecho lingüístico. Pero no por ello es menos evidente, en cambio, que cuanto más refinadas son las estructuras del pensamiento, más necesario es el lenguaje para el perfeccionamiento de su elaboración. El lenguaje es, por lo tanto, una condición necesaria pero no suficiente de la construcción de las operaciones lógicas. Es necesaria, puesto

que sin el sistema de expresión simbólica que constituye el lenguaje, las operaciones permanecerían en estado de acciones sucesivas sin jamás integrarse en sistemas simultáneos o capaces de englobar simultáneamente un conjunto de transformaciones solidarias. Sin el lenguaje, por otra parte, las operaciones no podrían dejar de ser individuales e ignorarían, por consiguiente, la regulación que resulta del intercambio individual y de la cooperación. En este doble sentido, pues, de la condensación simbólica y de la regulación social, el lenguaje es indispensable a la elaboración del pensamiento. 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 e independiente de él.¹⁶³

- La forma del pensamiento determina la calidad del lenguaje

La manera en que un sujeto interpreta la realidad, determina la forma del lenguaje. Si el pensamiento no es todavía lógico, su lenguaje tampoco lo será. Si su pensamiento es lógico, su lenguaje también lo será.

Un ejemplo es el empleo en el vocabulario del niño del término y concepto 'hermano'. El niño preoperatorio puede considerar que él tiene un hermano, pero no se puede considerar a sí mismo también como un hermano. El niño todavía no tiene reversibilidad en su pensamiento; su lenguaje refleja esta característica.

Otro ejemplo de esta situación se presenta durante los periodos operatorio concreto y operatorio formal. Cuando se le pide a un niño de 9 ó 10 años que haga todas las combinaciones posibles con 3 ó 4 fichas de distintos colores, a pesar de ya poseer un lenguaje lógico, el niño no es capaz de realizar la tarea eficientemente, siguiendo un método sistemático, debido a que aún no cuenta

¹⁶³ *ibidem.*, p. 141-142

con la capacidad para hacerlo. Es hasta la edad de 11 ó 12 años, cuando conquista estas operaciones, y por lo tanto, su lenguaje mejora substancialmente. Aunque el lenguaje sea lógico, éste no determina la actuación frente a las cosas sino que es la forma de pensamiento la que determina el lenguaje.

- La lógica del lenguaje no puede ser impuesta, sino que es descubierta y construida activamente por el sujeto

Los colaboradores de Piaget investigaron si se podían enseñar las relaciones lógicas del lenguaje para mejorar la habilidad de pensar. En una investigación sobre la conservación de la cantidad, entrenaron a varios niños en el uso de lenguaje comparativo como 'más que', 'más largo que', 'largo pero delgado'. Observaron que el "(...) lenguaje comparativo preciso no mejoró su habilidad para las nociones de conservación de cantidad -ellos continuaron pensando a su manera-. El pensamiento lógico no puede ser desarrollado solamente a través de la instrucción del lenguaje."¹⁶⁴

- El manejo verbal y la representación del pensamiento son mucho más complejas que el pensamiento mismo (acción mental)

Es más fácil tomar conciencia de la forma actual en que opera la inteligencia, que en comprender cómo operó la inteligencia en un principio. La toma de conciencia representa todo un esfuerzo; no implica nada más 'pensar', sino 'pensar sobre el pensamiento'. Es como una función de segundo grado.

Un sujeto puede utilizar varias estructuras intelectuales, y sin embargo no tener conciencia de ellas. Simplemente actúa y resuelve, pero no es capaz de explicar

¹⁶⁴ LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 118

cómo lo hace. Y si lo intentara explicar, serían acercamientos parciales y deformadores de las estructuras subyacentes. Es más factible que un observador externo explique cómo opera intelectualmente una persona que el sujeto mismo.

Es más fácil utilizar una estructura que explicarla. Por ejemplo, cuando una persona clasifica puede hacerlo correctamente; pero quizás no sea capaz de indicar la forma en que resolvió el problema, pues de ninguna manera se produce una transición directa entre el uso concreto y la reflexión última.

El lenguaje y cualquier tipo de representación pueden ser considerados como una toma de conciencia del pensamiento. Es decir, se asocian las ideas con algún tipo de representación (palabras, fórmulas, dibujos), para permitir así una mayor separación entre lo concreto y la mente humana.

Piaget afirma que existe un desfase o 'decalage' entre el pensamiento y el lenguaje; lo ha demostrado con innumerables investigaciones. El niño está más dispuesto a 'hacer' y a 'comprender' las acciones que a expresarlas verbalmente. La toma de conciencia de una acción ocurre mucho tiempo después que la acción misma. Por ejemplo, la lógica de acciones que sustenta el niño pequeño durante el periodo sensoriomotor es anterior al surgimiento del lenguaje.

Otro ejemplo es que los niños pueden realizar varias tareas complejas como lo son la seriación y la clasificación manipulando objetos concretos a la edad de 7 u 8 años, y no son capaces de la misma actuación si se les presenta la tarea con representaciones gráficas.

Además de que es evidente que no hay correspondencia entre los pensamientos y el lenguaje, Piaget ha estudiado el desarrollo del lenguaje

mismo, y ha observado que al principio del aprendizaje del lenguaje, el niño considera que la palabra y el objeto son indisolubles. No comprende que el lenguaje fue creado por el ser humano. Hasta después de un largo periodo el niño comprende que el objeto y la palabra existen separadamente, que la *palabra fue creada por el hombre*. Muchas veces el adulto supone que el niño comprende el significado y el origen de las palabras, cuando en realidad éste sigue creyendo que la palabra es una propiedad del objeto.

Es decir, que si ya de por sí la toma de conciencia sobre cualquier acción o pensamiento es difícil y requiere de un esfuerzo extraordinario, el aprendizaje del lenguaje mismo también supone otro esfuerzo, otra toma de conciencia, que *se debe de considerar*.

Para que el lenguaje realmente modifique el pensamiento, se requiere de una condición, según los hallazgos de Piaget, que es que el lenguaje sea comprendido como una representación del pensamiento mismo, y de que se perciba la necesidad de que exista coherencia entre lo que se dice y lo que ocurre. Se ha demostrado que esta capacidad surge mucho tiempo después de que se actúa sobre la realidad. Al principio el sujeto actúa; posteriormente le 'da un nombre' a la acción, cuando le encuentra utilidad al lenguaje.

"La laguna entre la lógica y el lenguaje continúa a través de las etapas, aun (sic) cuando el niño comience a adquirir el lenguaje. Piaget explica que los patrones de actividad efectivos para la acción inteligente a nivel físico necesitan ser reestructurados antes de que sean encerrados en un nivel de representación; en otras palabras, no pueden ser trasladados inmediatamente al nivel del pensamiento sino hasta ser reaprendidos. Este es un proceso gradual que explica el retraso entre la noción física y la verbal. "165

Por último, cabe destacar la importancia que tiene la toma de conciencia sobre el pensamiento para la humanidad. En realidad, gran parte del conocimiento es resultado de esa toma de conciencia; cada vez que hay toma de conciencia se produce algo nuevo en la conducta del sujeto. Los progresos científicos y técnicos se perfeccionan a partir de la toma de conciencia.

Expuesto todo lo anterior hay que concluir, sin embargo, que aunque sólo "(...) el lenguaje no explica o desarrolla el pensamiento lógico, permanece como una condición necesaria para su desarrollo. El lenguaje juega un papel importante para refinar estructuras del pensamiento, particularmente en el periodo formal de su desarrollo. Sin lenguaje, los marcos de referencia serían personales y carentes de regulación social mediante la interacción. En este sentido, el lenguaje extiende el pensamiento lógico a su nivel óptimo."¹⁶⁶

¹⁶⁵ *cfr.*, LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 116

¹⁶⁶ *ibidem.*, p. 119

CAPÍTULO III ALCANCES PEDAGÓGICOS DE LA TEORÍA DEL DESARROLLO DE JEAN PIAGET EN LA EDUCACIÓN FORMAL INFANTIL

II.1 CONCEPTO DE EDUCACIÓN DE JEAN PIAGET

A continuación se define la educación bajo esta perspectiva:

"El objetivo de la verdadera educación intelectual no es saber repetir o conservar unas verdades acabadas, porque, como lo señala Piaget, una verdad que uno reproduce no es más que una semiverdad; 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; (...)"¹⁶⁷

"Los éxitos pedagógicos dependen (...) de la consideración que se brinde al problema que representa la adquisición de las estructuras lógicas por parte de los niños. (...)"¹⁶⁸

"(...) toda la diferencia estriba en el hecho de que se le pide al alumno que acepte una disciplina intelectual ya completamente organizada, la cual puede o no entender, mientras que el contexto de actividad autónoma tiene que descubrir por sí mismo las relaciones y los conceptos, y recrearlos (...)"¹⁶⁹

167 PALACIOS, Jesús., La cuestión escolar, p. 73

168 GÓMEZ, Germán R., Teoría Piagetiana del aprendizaje, 48

169 LABINOWICZ, Ed., Introducción a Piaget, p. 185

"(...) El ideal de la educación no es el aprender lo máximo, ni de maximizar los resultados, sino es, ante todo, aprender a aprender. Se trata de aprender a desarrollarse y aprender a continuar desarrollándose después de la escuela."¹⁷⁰

"El principal objetivo de la educación consiste en formar personas que sean capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente de repetir lo que otras generaciones han realizado. Se necesitan hombres que sean creadores, que estén plétóricos de inventiva y que sean capaces de descubrir algo original. El segundo objetivo de la pedagogía consiste en formar mentes críticas, ávidas del licor de la verdad y que no estén dispuestas a aceptar gratuitamente todo lo que se les ofrece. El gran peligro que cierne sobre nuestras cabezas consiste hoy en día en los tópicos, en las frases hechas y que repiten como papagayos las masas. Tenemos que ser capaces de resistir a esta presión, de críticas y de distinguir entre lo que es verdad y lo que es mera opinión. Necesitamos para ello alumnos activos, capaces de aprender por sí mismos, en parte gracias a su actividad espontánea y en parte también a través de los datos que les brindemos; alumnos que aprendan rápidamente a distinguir entre lo que es verídico y lo que es gratuito."¹⁷¹

En síntesis, Piaget aboga por una educación que desarrolle la autonomía y la creatividad intelectual, en lugar de una educación que fomente la repetición de verdades acabadas. Pondera la importancia de adquirir un pensamiento científico y sistemático como objetivo final de la educación, en el periodo operatorio formal. Antes de llegar a él, es necesario agotar todas las posibilidades del niño sin exceder las limitaciones de cada etapa del desarrollo. Todos los aprendizajes importantes requieren de un tiempo considerable para su construcción.

170 PIAGET, Jean., Estudios de psicología genética, p. 33

171 GINSBURG, Herbert., et. al., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual, p. 219

III.2 ALCANCES PEDAGÓGICOS

III.2.1 Las estructuras mentales son fundamentales para el aprendizaje.

Más importante que propiciar aprendizajes específicos y aislados es construir las estructuras mentales necesarias para comprender esos aprendizajes específicos. Es decir, lo fundamental es construir los instrumentos intelectuales con los cuales se comprende de mejor forma el mundo externo.

Para lograr esto se puede recurrir a situaciones concretas y específicas, pero con la diferencia de que el objetivo educativo no es el aprendizaje de esa situación concreta, sino la construcción de las estructuras mentales puestas en funcionamiento.

Las posibilidades de un aprendizaje que se sostiene en estructuras son mucho mayores que las de un aprendizaje aislado, aunque aquel se logre en un mayor lapso de tiempo. Un aprendizaje fundamentado en estructuras se puede generalizar a multitud de situaciones y sirve para aprendizajes más complejos.

Las estructuras mentales no se construyen únicamente por factores externos sino también por factores internos. La lógica es descubierta por el sujeto cuando relaciona la información física (externa) con la información mental (interna) que él mismo construye.

El aprendizaje es un proceso interno. Una buena educación sin duda presenta gran variedad de tareas y estímulos al educando, y pone a su disposición la cultura, una conquista invaluable de la humanidad. Sin embargo, los aprendizajes duraderos, son construcciones internas, realizadas intencional, activa e internamente por el educando. No por tener presente 'la cultura' el

sujeto la comprende y la adquiere. Necesita, primero que nada, valorarla, interesarle; luego, actuar sobre ella, para después, comprenderla.

III.2.2 Las etapas del desarrollo pueden orientar la labor educativa.

Cada etapa de desarrollo presenta limitaciones naturales al predominar ciertas formas de pensamiento (estructuras mentales), de las cuales el educador debe estar consciente. Sin embargo, así como hay limitaciones, también hay nuevas capacidades que no existían antes. Cada nueva etapa puede representar para el educador un sinfín de posibilidades para desarrollar el intelecto. Se trata de adoptar una nueva perspectiva: sin perder de vista a dónde se quiere llegar (pensamiento abstracto), sacar el mayor provecho de la manera en que el niño piensa en un momento dado, aunque no posea aún la lógica.

El niño es fiel a su manera de pensar. El maestro debe estar consciente de que aunque el niño conozca las 'respuestas correctas', su forma de pensar está directamente relacionada con su marco mental. Y si esas respuestas correctas en realidad no han modificado a éste, el aprendizaje será superficial y con poco significado para el educando.

Las tareas que se presentan al niño deben coincidir con su sistema mental. El maestro debe esperar respuestas que se ajustan a las etapas del desarrollo descritas por esta teoría. Por ejemplo, antes de los 7 u 8 años, el niño está fuertemente influenciado por la información perceptual. El maestro debe esperar respuestas en las que se observe esta característica; debe de ser paciente, cuestionar al niño para que él mismo caiga en la cuenta de que sus afirmaciones se contradicen, etc. Si en un momento dado el sujeto no 'piensa' como el maestro espera que lo haga, debe de planear otras estrategias para que indirectamente el sujeto pueda alcanzar una mejor forma de pensamiento, es

decir, llegar a dominar la información perceptual fundamentando el pensamiento en la lógica y no en las imágenes aisladas.

El maestro debe partir de los conocimientos previos del niño. Las tareas deben 'enlazar', 'relacionar' lo que el niño piensa sobre las diferentes tareas. El papel del maestro consiste en ayudarlo a 'relacionar' sus conocimientos pasados con los nuevos, y a sacar conclusiones sobre lo aprendido.

En cada nueva situación educativa, el maestro debe conocer cuáles son los conocimientos previos y de qué forma el nuevo conocimiento servirá de cimiento a aprendizajes posteriores.

III.2.3 La educación hacia la 'toma de conciencia' como un hábito debe ser un objetivo importante.

La toma de conciencia sobre las estructuras intelectuales abre un horizonte y una perspectiva enorme, pues permite una generalización y una abstracción del proceso mismo con el fin de mejorarlo y aplicarlo más eficientemente.

La enseñanza debe propiciar una toma de conciencia como un hábito. Esta toma de conciencia abarca reflexionar sobre los conceptos mismos, sobre las estructuras mentales, sobre algún suceso ocurrido, es decir, sobre todo lo que ocurre, externa o internamente. Mientras mayor sea la separación entre lo inmediato y la mediato habrá una mejor cualidad del pensamiento.

Esto se puede lograr mediante varias rutinas, como son planear-ejecutar-evaluar las acciones o escribir lo ocurrido. La enseñanza también debe propiciar el intercambio de puntos de vista, reflexiones y discusiones entre los niños, lo cual estimula la toma de conciencia.

Es importante tener presente que toda esta toma de conciencia es gradual. Toma mucho tiempo; es un proceso largo. La teoría del desarrollo lo demuestra. No hay que exigir al educando más de la cuenta. La toma de conciencia no es el objetivo de una clase, sino de toda la educación.

El orden que se infiere de la teoría del desarrollo es:

- primero actuar;
- después, reflexionar sobre la acción;
- finalmente, reflexionar sobre la reflexión, o lo que es lo mismo, pensar sobre el pensamiento.

III.2.4 Interactuar con el medio es esencial para desarrollar las capacidades intelectuales.

La interacción con la realidad es fundamental para comprenderla. En la humanidad, primero se han resuelto problemas de manera práctica y después se ha necesitado de su representación simbólica.

El niño, y todo sujeto en realidad, necesita de lo concreto para pensar. Es necesario permitir que el sujeto actúe en tareas a su nivel, por un lapso de tiempo suficiente para que pueda elaborar información acerca de lo que sucede, y poco a poco, pueda relacionar esta información con la que ya tiene. En una educación idónea, se debe esperar a que el niño tenga la necesidad de utilizar las representaciones convencionales por parecerle útiles. Es decir, dejar que actúe en lo concreto por un gran periodo de tiempo, construyendo una gran cantidad de experiencias prácticas, para después pasar a lo abstracto, representando en forma sintética esas experiencias.

Como lo demuestra la teoría del desarrollo, este paso no es inmediato, sino que requiere de un largo proceso de construcciones internas. Es hasta los 11 ó 12

años en que el sujeto es capaz de abstraer una ley. El maestro debe de tener paciencia, proporcionar la mayor variedad de experiencias interesantes para el niño y guiarlo en la construcción de las estructuras mentales puestas en funcionamiento. En un momento dado puede parecer que se está invirtiendo mucho tiempo en algo, que se está perdiendo el tiempo, pero a la larga se gana ya que en realidad se están respetando las características del proceso de aprendizaje natural. De lo concreto a lo abstracto no es el objetivo de una lección sino de toda la educación; es un objetivo muy a largo plazo.

El método de ensayo-error es también un método natural en el ser humano. La humanidad no llegó en un primer intento a la respuesta correcta, sino después de tanteos, errores y aciertos. Y constantemente enriquece sus conocimientos con otros nuevos. Por consiguiente, el niño también recurre a este método para solucionar problemas. El maestro debe respetar esta característica del conocimiento humano, teniendo siempre presente su objetivo final, la formación de mejores formas de pensamiento.

Cuando el niño actúa, interpreta, relaciona, hay que dejar que se equivoque. Es un elemento natural de todo el proceso de aprendizaje. Lo que el maestro debe hacer es de alguna manera registrar esas respuestas para confrontar al niño en otras ocasiones, con el fin de que reflexione sobre su manera de pensar.

III.2.5 Pensar nuevas soluciones es más importante que repetir soluciones conocidas.

Descubrir soluciones lleva un proceso mucho más largo que memorizar respuestas correctas, pero si se logra que el sujeto piense por sí mismo, las posibilidades del desarrollo intelectual a futuro son inmensas.

En el proceso mismo de descubrir soluciones es natural incurrir en aciertos parciales o en errores en la forma de pensar. Piaget sostiene que cuando el mismo sujeto se da cuenta de esto, tiene muchas posibilidades de progresar. El maestro debe respetar el error y propiciar que el sujeto se de cuenta de éste para que adquiera una mejor forma de pensamiento.

Conocer la forma de pensar del educando es más importante que escuchar sus respuestas correctas. El maestro debe observar la manera en que el educando resuelve las tareas. Debe establecer una verdadera comunicación con él. La mejor manera de hacer esto, según Piaget, es platicar con el niño cuando éste manipula los objetos, cuando resuelve algún problema o tarea.

Cuando se cuestiona al niño, no se le debe de preguntar de manera cerrada, de tal forma que se obtengan respuestas concretas, sino de manera abierta, con el fin de obtener respuestas que expliquen la estructuras subyacente del pensamiento.

El desarrollo del pensamiento original, autónomo y creativo es uno de los principales objetivos de la educación.

III.2.6 El conocimiento necesita ser re-aprendido

Todo lo que se aprende en un momento dado, necesita ser re-aprendido pero bajo otra perspectiva, es decir, mediante instrumentos intelectuales cualitativamente diferentes.

Es lo que Piaget llama reconstrucción con superación. Esto significa que lo que se ha aprendido en una etapa, debe de volverse a aprender en la siguiente etapa aunque la situación a aprender sea similar.

Cuando se aprende determinado concepto, ya sea motriz, verbal, gráfico, etc., en un determinado periodo, se adquiere mediante instrumentos intelectuales específicos. Piaget ha comprobado que este mismo conocimiento en un periodo superior, necesita volver a experimentarse para comprenderlo mediante las nuevas estructuras intelectuales. No existe una *transferencia* entre un periodo y otro.

Por ejemplo, lo aprendido en el plano motriz necesita ser re-aprendido en el plano verbal. Este proceso lleva un tiempo y esfuerzos considerables, aún para el adulto. Tal es el caso de la acción 'gatear'; como es un acto inconsciente, se requiere efectuar la acción para explicarla verbalmente. Esto es debido a que en realidad no se trata del mismo conocimiento; es similar, pero requiere de otros instrumentos intelectuales, de otro nivel de representación.

La *reconstrucción con superación* es un reaprendizaje de lo anterior pero en un nivel superior de representación.

No importa qué tan evidentes sean para el maestro o para la sociedad ciertas 'verdades'. Lo importante es que los educandos las descubran por sí mismos como si nadie las hubiera descubierto; esto, en la medida de lo posible. Los niños deben encontrar por sí mismos soluciones creativas y originales para los problemas, fomentando el maestro la formación de este importante hábito.

CONCLUSIONES

- Los principios que orientan el aprendizaje y el conocimiento en el aula deben tener como base investigaciones de campo sobre dichos procesos. El maestro no se debe basar únicamente en el sentido común sino en los resultados que arroja la ciencia.
- Todo lo relacionado con los procesos intelectuales (inteligencia, aprendizaje, pensamiento y conocimiento) requiere de mucho tiempo para desarrollarse. El ser humano necesita tiempo para resolver problemas, para comprender, para inventar, pero una vez que lo logra, sus posibilidades son ilimitadas.
- Poseer formas de pensamiento efectivas para la solución de problemas es una adquisición de invaluable valor. Sin embargo, esta aptitud se potencia grandemente si la persona es consciente de cómo operan sus procesos y los de otras personas, ya que el proceso intelectual 'como sistema' se puede mejorar y aplicar más eficientemente.

Ahora bien, el tomar conciencia de los procesos intelectuales es sumamente complejo. Se requieren habilidades particulares y conocimientos sobre el funcionamiento de la inteligencia ante diferentes problemas. Tomar conciencia de algo no implica tan sólo 'querer hacerlo' sino de un profundo conocimiento sobre lo que implica esta toma de conciencia.

La existencia de un observador externo es de gran ayuda ya que puede orientar a la persona sobre sus procesos de pensamiento. Además, se requiere de la participación de especialistas en las diferentes áreas del conocimiento.

- Piaget nos hace reflexionar sobre una actitud común de los adultos: aquello que 'parece obvio' para un adulto debe serlo para el niño. Lo que al adulto le puede parecer una 'aberración', algo ilógico, es, por el contrario, algo coherente para el niño.

Piaget nos obliga a cambiar de perspectiva, a ser más respetuosos y analíticos sobre la forma verdadera en que aprende el ser humano en sus primeros años de vida. El conocimiento objetivo se adquiere después de un largo y complejo proceso, el cual generalmente es inconsciente y parte de una total subjetividad.

La necesidad lógica, inherente al pensamiento humano objetivo, no se vuelve 'necesaria' e 'inherente' en el niño hasta después de un largo proceso. El niño debe descubrir y construir esa lógica en el pensamiento. Y esto lo logra gracias a su acción sobre la realidad, ya que las acciones tienen una lógica en sí.

Aunque el niño necesite repetir las acciones una y otra vez, y parezca que son inútiles ante los ojos de un adulto, en realidad intenta comprender la realidad. De esa manipulación surgirá el pensamiento.

- Para que haya predominio del pensamiento abstracto en el niño se debe crear la necesidad de ello. Es decir, se debe propiciar una gran variedad de experiencias concretas con el fin de generar la necesidad en el niño de recurrir a una representación abreviada y convencional de esas experiencias. El modo de pensar abstracto debe ser considerado como una necesidad para operar más rápidamente por el sujeto.

- Son características del pensamiento humano el error, el ensayo, los aciertos parciales. No se deben erradicar ni subvalorar, sino utilizarlos para que el sujeto, por sí mismo, adquiera mejores formas de pensamiento.

- El contenido curricular debe desglosarse en sub-estructuras y estructuras con el fin de que los maestros comprendan cuáles son las bases de los diferentes conocimientos que pretenden enseñar en sus estudiantes.

- Descubrir activamente los datos es más importante que recibirlos pasivamente. La educación debe propiciar que los educandos descubran por sí mismos la verdad, formar personalidades autónomas intelectualmente, capaces de recrear y de comprender los avances de la humanidad.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- 1.- CLANET, C., et. al.
Dossier Wallon-Piaget
Gedisa., Barcelona, España., 1984., 52 p.
- 2.- GINSBURG, Herbert., et. al.
Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual
Ediciones del Castillo., Madrid, España., 1977., 228 p.
- 3.- GÓMEZ, Germán Rafael
Teoría Piagetiana del aprendizaje
Hvmanitas., Buenos Aires, Argentina., 1978., 91 p.
- 4.- LABINOWICZ, Ed
Introducción a Piaget
Sistemas Técnicos de Edición., México., 1988, 309 p.
- 5.- PIAGET, Jean
Autobiografía. El nacimiento de la inteligencia
Libros de Tierra firme., Buenos Aires, Argentina., 1979., 126 p.
- 6.- PIAGET, Jean
Estudios de psicología genética
Emecé., Buenos Aires, Argentina., 1997., 152 p.

- 7.- PIAGET, Jean
La psicología de la inteligencia
Crítica., Barcelona, España., 1983., 197 p.
- 8.- PIAGET, Jean., *et. al.*
Psicología del niño
Morata., España., 1993., 158 p.
- 9.- PIAGET, Jean
Seis estudios de psicología
Ariel Seix Barral., México., 1975., 227 p.
- 10.- RICHMOND, P.G.
Introducción a Piaget
Fundamentos., Madrid, España., 1984., 158 p.

Complementaria

- 1.- AJURIAGUERRA, Anthony
Psicología y epistemología genética
Nociones., México., 1992., 460 p.
- 2.- ALONSO, Martín
Ciencia del lenguaje y arte del estilo
Aguilar, Tomo II., Madrid, España., 1975., 840 p.
- 3.- DOLLE, Jean Marie
Para comprender a Jean Piaget
Trillas., México., 1993., 244 p.

- 4.- FURTH, Hans G.
Las ideas de Piaget
Kapelusz., Argentina., 1971., 175 p.
- 5.- LARROYO, Francisco
Diccionario Porrúa de Pedagogía
Editorial Porrúa., México., 1982., 601 p.
- 6.- MERANI, Alberto L.
Diccionario de psicología
Grijalbo., México., 1976., 270 p.
- 7.- PALACIOS, Jesús
La cuestión escolar
Laia., Barcelona., 1984., 668 p.
- 8.- PIAGET, Jean
Naturaleza y métodos de la epistemología
Paidós., México., 1989., 141 p.
- 9.- PIAGET, Jean
Psicología y pedagogía
Ariel., Argentina., 1991., 207 p.
- 10.- WADSWORTH, Barry J.
Teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo y afectivo
Diana., México., 1989., 232 p.

GLOSARIO

Abstracción formal, reflexiva. Operación mental que consiste en coordinar las experiencias mentales; no se obtiene directamente del exterior, sino que requiere de una elaboración interna, mental, realizada por el sujeto.

Abstracción simple, física. Operación mental que consiste en considerar las cualidades físicas de los objetos. Piaget sostiene que esta consideración de las propiedades físicas sólo es obtenida por la acción intencional del sujeto sobre el exterior.

Acción. Es la conducta mediante la cual hay un intercambio entre el sujeto y el medio. La acción puede ser externa y motriz, como por ejemplo tomar un objeto, o puede ser interna y mental, como por ejemplo reflexionar sobre todas las posibilidades que pudieran intervenir en un experimento.

Acomodación. Al interactuar con el medio, el sujeto necesita modificar sus estructuras mentales para adaptarse a él; a esto se llama acomodación. Es el proceso mediante el cual el sujeto da significado a todo lo nuevo que adquiere. La acomodación y la asimilación son dos procesos que se alternan y son interdependientes.

Actividad perceptiva. Es la regulación que realiza el sujeto cuando utiliza los sentidos. Por ejemplo, un sujeto no observa pasivamente, sino que continuamente está compensando las deformaciones que en un momento dado se pueden percibir a través de la vista. Y así ocurre con todos los sentidos.

Adaptación. Conjunto de características y procesos mediante los cuales un sujeto se ajusta a su entorno y se hace más efectivo el proceso de aprendizaje en la interacción con el medio.

Agrupamiento. Es una representación que crea Piaget para describir las potencialidades del niño en el periodo de las operaciones concretas. Una agrupación es una explicación detallada de lo que el niño necesita manejar para resolver un problema.

Aprendizaje. Para Piaget es un proceso natural y espontáneo mediante el cual el sujeto adquiere información y modifica sus estructuras mentales. El aprendizaje está contenido dentro del gran proceso del desarrollo; el desarrollo engloba al aprendizaje. El aprendizaje realmente importante es aquel que modifica los instrumentos intelectuales y no el que adquiere información específica que permanece poco tiempo en el sujeto.

Asimilación. Al interactuar con el medio, el sujeto incorpora los datos de la experiencia en sus estructuras mentales gracias a la asimilación; es apropiarse de los datos del medio en función de los instrumentos intelectuales de que se disponga. La asimilación implica que lo adquirido puede repetirse. La acomodación y la asimilación son dos procesos que se alternan y son interdependientes.

Asimilación recíproca. Proceso que aparece desde los primeros meses de vida que consiste en coordinar esquemas. En un principio, los esquemas se encuentran separados; han sido construidos por el sujeto sin haber articulación entre ellos. Cuando hay articulación entre ellos, también construida por el mismo sujeto, se dice que hay asimilación recíproca.

Axiomática. Término que significa evidencia inmediata.

Contracción. Es focalizar el entendimiento o la atención en una parte específica de algo, sin considerar las demás partes o el todo.

Cinética, quinética. Se refiere a los datos obtenidos por las sensaciones, por el movimiento.

Conocimiento. Proceso que surge por la interacción de un sujeto con el exterior mediante el cual construye significados parciales de la realidad. El conocimiento está directamente relacionado con las estructuras mentales que disponga un sujeto en un momento dado. La 'realidad objetiva' es comprendida como tal hasta después de un largo proceso.

Conocimiento físico, figurativo. Es la información que posee una persona centrada en el aspecto externo de los fenómenos; entre los tipos de este conocimiento están la percepción, la imitación, la imagen y la memoria.

Conocimiento operativo. Es la información que posee una persona gracias a su elaboración interna; no se obtiene directamente de la realidad, sino que es reelaborada mentalmente por el sujeto.

Conservación. Término que significa comprender que las cosas tienen propiedades que se mantienen constantes independientemente de lo que una persona perciba. Es retener una propiedad de una sustancia fija mientras sufren cambios otras propiedades. Todas las tareas de conservación que presenta Piaget a los niños abarcan 4 fases: a) se establece una equivalencia, b) uno de los objetos es transformado, c) el niño juzga la equivalencia, d) el niño justifica la respuesta.

Convencional. Acuerdo colectivo para manejar un concepto. Por ejemplo, los signos '+' y '-' significan lo mismo en muchas culturas.

Equilibración. Es el factor interno que mantiene en armonía la organización intelectual de un sujeto; regula y compensa las actividades del sujeto al interactuar con el medio.

Epistemología genética. Es la disciplina que tiene como finalidad explicar el desarrollo de los conceptos y las operaciones lógicas en los niños, desde su nacimiento hasta la adolescencia. Esta disciplina representa una fusión de la filosofía de la ciencia y la psicología.

Esquema. Es la forma interna que un sujeto elabora para organizar una clase de acción. El esquema 'mirar' comienza cuando el sujeto vuelve su vista hacia un objeto que se halla en movimiento y lo sigue; el esquema 'agarrar' comienza cuando el sujeto mueve su mano hacia un objeto que desea tomar. Estas formas de organización o esquemas se pueden coordinar entre sí, formando otras formas de organización más complejas, como son las estructuras.

Estructura. Es la ordenación de las partes o esquemas en un todo más o menos complejo; es la forma en que se interrelacionan las partes en un todo organizado. La palabra estructura se puede utilizar como sinónimo de organización, sistema, forma o coordinación.

Formas de conservación. Son momentos dentro del desarrollo en los que el niño descubre que los objetos tienen propiedades inherentes, que no dependen de las apariencias. Dentro de las formas de conservación están: del objeto permanente, del líquido, de la sustancia, del peso, del volumen, de la longitud, del área, etc.

Función semiótica, simbólica. Se refiere a la utilización de cualquier tipo de símbolo para sustituir algo.

Grupo. Es una representación que crea Piaget para describir las potencialidades del adolescente en el periodo de las operaciones formales. Es un término adoptado del área matemática para explicar detalladamente lo que el adolescente necesita manejar para resolver un problema.

Grupo INRC. Es una estructura de grupo que explica cómo interactúan las cuatro formas de reversibilidad en el periodo de las operaciones formales: identidad, negación, reciprocidad y correlatividad.

Imagen. Es la representación interna, mental, de un suceso externo. La imagen no es producto de una percepción pasiva, sino del funcionamiento total de la inteligencia.

Imitación. Conducta que consiste en hacer corresponder, igualar, una actividad propia con un acontecimiento externo; es la capacidad de realizar un ejercicio equivalente a algo.

Innato. Se refiere a lo que es aportado desde el nacimiento; se reconoce algo de origen hereditario o congénito. Los esquemas de comportamiento innato se llaman instintos.

Inteligencia. Es la potencialidad humana de adaptarse a nuevas situaciones, resolviendo problemas y superando obstáculos, dependiendo la forma de resolver los problemas de los instrumentos intelectuales de que se disponga. Supera las actividades automáticas, instintivas y

perceptuales. Es inherente a ella la capacidad para conocer y comprender la realidad.

Interiorización, internalización. Es la reducción y sustitución paulatina de los movimientos exteriores por los movimientos internos, mentales, que se hacen más ocultos, casi imperceptibles. Por ejemplo, cuando un niño comienza a imitar el movimiento de una bicicleta, sus acciones son externas y evidentes; posteriormente, al imitarla, sus acciones son internas, casi imperceptibles para un observador externo.

Intuición articulada. Es la forma de inteligencia que predomina al final del periodo preoperatorio; prepara las operaciones reversibles del siguiente periodo. Esta forma es flexible; permite que las diferentes percepciones se articulen entre sí. El niño intenta coordinar la información entre sí.

Intuición primaria, global. Es la forma de inteligencia que predomina al comienzo del periodo preoperatorio. Esta forma es rígida; la percepción de algo en un momento dado no puede alterarse ni coordinarse con otras formas perceptivas.

Inversión, negación. Es la forma de reversibilidad que consiste en invertir una acción, en considerarla 'de regreso'. Por ejemplo, si el espacio que hay entre 7 elementos se agranda, se puede igualmente reducir, de tal forma que se obtenga la situación inicial.

Juego simbólico. Actividad lúdica que expresa el conocimiento que posee un niño cuando pretende que algo sustituye otra cosa; utiliza gestos u objetos. No por esto el niño pierde de vista la realidad del objeto utilizado en el juego.

Lógica. Es la forma de inteligencia sin la cual el hombre no podría obtener conocimientos verdaderos, como es el caso de las operaciones, por oposición a la inteligencia sensoriomotriz y preoperatoria.

Operación. En sentido estricto es toda aquella acción mental que se puede generalizar, que es interior y reversible. La operación caracteriza a la inteligencia madura, que es capaz de pensar lógicamente.

Pensamiento. Es una acción interiorizada, representada por un símbolo. Es la capacidad de simbolizar ideas en la mente, estableciendo relaciones entre los acontecimientos.

Permanencia del objeto. Es el momento en que el niño comprende que las cosas subsisten aunque en un momento dado no se les esté mirando o tocando.

Reciprocidad, compensación. Es la forma de reversibilidad que consiste en considerar las diferencias de una situación. Por ejemplo si ya se observó la equivalencia entre dos vasos de agua, aunque se vacie uno de ellos en un vaso ancho y bajo, y el otro en un vaso alto y delgado, el sujeto compensa las diferencias entre sí, afirmando que sigue habiendo la misma cantidad de líquido.

Reversible. Es el proceso mental mediante el cual se considera una acción en su dirección contraria. Por ejemplo, si se une $1 + 1$, da como resultado 2; la acción inversa es volver al estado inicial, separar el 2 en 1 y 1. Las dos formas principales de reversibilidad son la inversión o negación, y la reciprocidad o compensación. La reversibilidad es una capacidad mental que evidencia un pensamiento lógico.

Reticula. Término que adopta Piaget del área biológica para explicar la capacidad del adolescente para hacer combinatorias en forma de red en el periodo operatorio formal. Sistema reticular en biología hace referencia al conjunto de las células nerviosas dispuestas en forma de red densa a lo largo del tronco cerebral.

Señal. Acontecimiento del exterior ante el cual reacciona un sujeto, sin diferenciar claramente entre el significado y el significante. Tanto el acontecimiento como la reacción del sujeto conforman una situación total. A la señal también se le denomina índice.

Signo. Es la representación convencional y arbitraria de las ideas; el signo es creado por la sociedad. No tiene relación directa con lo que representa. Es un significante colectivo.

Símbolo. Es la representación personal de las ideas, aunque puede existir el símbolo colectivo. El símbolo en el sentido que lo utiliza Piaget es creado por el individuo y tiene alguna relación con lo que representa. Es un significante individual.

Sincretismo. Es la forma de pensamiento que une cualquier tipo de acontecimientos sin una relación lógica. Se presenta al principio del periodo preoperatorio.

Transformación. En tanto externa, se utiliza para designar la apariencia constantemente cambiante del mundo físico. En tanto transformación interna, se refiere a las operaciones mentales que se efectúan para comprender más objetivamente los cambios físicos.

Transductivo. Forma de pensamiento que consiste en pasar de un caso particular a otro caso particular sin el intermediario de una afirmación general. No hay realmente un razonamiento deductivo sino una inferencia no lógica.

Yuxtaposición. Es la forma de pensamiento que intenta unir lógicamente acontecimientos que no tienen relación alguna.

Vicariante. Término utilizado por Piaget para designar el orden característico del sistema numérico; implica que los objetos deben ser contados una sola vez, sin omitir ninguno.