



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA  
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
Sede Ibarra

## MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

***“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL  
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN  
LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA PARTICULAR MILITAR “16 DE  
JUNIO” DE LA CIUDAD DE MACHALA”***

Investigación previa a la obtención del Título de Magíster en  
Desarrollo de la Inteligencia y Educación

Autora

Lcda. MARITZA ALEXANDRA PINTA

Director de Tesis

Magister GIOVANNI FREIRE JARAMILLO

Centro Asociado Machala

Año 2009

## ***ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO***

Conteste por el presente documento la cesión de los Derechos de Tesis de grado, de conformidad con las siguientes cláusulas:

### **PRIMERA**

La **Mg. Giovanni Freire Jaramillo**, por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis y la **Lcda. Maritza Alexandra Pinta**, por sus propios derechos y en calidad de autora de Tesis.

### **SEGUNDA**

La **Lcda. Maritza Alexandra Pinta**, realizó la Tesis titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR MILITAR 16 DE JUNIO DE LA CIUDAD DE MACHALA” , para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente **Mg. Giovanni Freire Jaramillo**.

Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad. Los comparecientes: **Mg. Giovanni Freire Jaramillo** como Director de Tesis y la **Lcda. Maritza Alexandra Pinta** como autora, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “*Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Particular Militar 16 de junio de la ciudad de Machala*”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

## **ACEPTACIÓN**

Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente Cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los catorce días del mes de enero del año 2010.

Lcda. Maritza Alexandra Pinta

**AUTOR**

Mg. Giovanni Freire Jaramillo

**DIRECTOR DE TESIS**

# CERTIFICACIÓN

Magister.

*GIOVANNI FREIRE JARAMILLO*

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe de investigación, que se ajusta a las normas establecidas por el Programa de Diplomado, Especialización y Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, de la Universidad Técnica Particular de Loja; en tal razón, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 14 de enero del 2010

Mg. Giovanni Freire Jaramillo

F) DIRECTOR DE TESIS

## *AUTORÍA*

Las ideas y contenidos expuestos en el presente informe de la investigación, son de exclusiva responsabilidad de sus autores

---

Maritza Alexandra Pinta  
C.I. 0702194861

## *AGRADECIMIENTO*

Por medio de la presente, dejo constancia de mi profundo agradecimiento, en primer lugar a Dios, por proveerme de todo lo necesario para realizar este estudio; a mi familia, por el apoyo incondicional brindado; y, a la Universidad Técnica Particular de Loja en la persona de sus docentes, en especial a mi Director de tesis Mg. Giovanni Freire Jaramillo.

## *DEDICATORIA*

El presente trabajo lo dedico con mucho cariño a mi esposo Egipto y a mi hijo Juan José.

## INDICE GENERAL

<i>ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO</i>	I
<i>CERTIFICACIÓN</i>	III
<i>AUTORÍA</i>	IV
<i>AGRADECIMIENTO</i>	V
<i>DEDICATORIA</i>	VI
<i>INDICE</i>	VII
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MARCO TEÓRICO	4
1. El pensamiento	4
1.1. Definición	4
2. El desarrollo del pensamiento	6
2.1. El desarrollo del pensamiento según Piaget	6
2.1.1. Conceptos básicos de la teoría de Piaget	8
2.1.1.1. Métodos complementarios utilizados por Piaget	11
2.1.1.2. Factores del desarrollo mental según Piaget	12
2.1.1.3. Estadios de los pensamientos de Piaget	14
2.1.1.4. El período de las operaciones formales	16
2.1.1.4.1. Características funcionales del pensamiento formal	18
2.1.1.4.2. Influencia cultural sobre el pensamiento formal	19
2.1.1.4.3. Implicaciones personales y sociales del pensamiento formal	20
2.1.1.5. Principales críticas a la teoría de Piaget	21
2.1.1.5.1. Fortalezas	21
2.1.1.5.2. Debilidades	22
2.2. El desarrollo del pensamiento según otros autores	23
2.2.1. La teoría sociocultural de Vygotsky	23
2.2.2. El aprendizaje significativo de Ausubel	25



2.2.2.1.	Tipos de aprendizajes significativos	25
2.2.2.2.	Requisitos para el aprendizaje significativo	27
3.	Características de los principales programas para el desarrollo del pensamiento.	27
3.1.	Programa de enriquecimiento instrumental	27
3.2.	Programa de pensamiento CoRT	29
3.3.	Proyecto inteligencia ODDYSSEY o PIH	30
3.4.	Programas de pensamiento crítico	31
3.5.	Programa para el desarrollo del pensamiento formal	31
4.	Principales Test para determinar el grado de desarrollo del pensamiento.	32
4.1.	El test of logical thinking (TOLT)	32
EL METODO		34
1.	Descripción y antecedentes de la institución	34
2.	Identidad institucional	37
3.	Muestra y población	38
4.	Instrumentos	38
5.	Procedimiento	39
6.	Métodos y técnicas utilizadas en la aplicación del Programa de Desarrollo del pensamiento formal	40
RESULTADOS		43
Test versión ecuatoriana		43
Test versión internacional		67
DISCUSIÓN		106
CONCLUSIONES		116
RECOMENDACIONES		117
BIBLIOGRAFIA		118
ANEXOS		

## INDICE DE CUADROS

1. Conceptos básicos de la teoría de Piaget	8
2. Estadios de los pensamientos de Piaget	14
3. Comparación de las teorías del desarrollo cognoscitivo de Vygotsky y Piaget	24
4. Métodos y técnicas utilizados en la aplicación del Programa de desarrollo del pensamiento formal.	40

## INDICE DE TABLAS

1. Respuesta a pregunta 1 pretest versión ecuatoriana	43
2. Razones a pregunta 1 pretest versión ecuatoriana	43
3. Respuesta a pregunta 1 posttest versión ecuatoriana	44
4. Razones a pregunta 1 posttest versión ecuatoriana	44
5. Respuesta a pregunta 2 pretest versión ecuatoriana	45
6. Razones a pregunta 2 pretest versión ecuatoriana	45
7. Respuesta a pregunta 2 posttest versión ecuatoriana	46
8. Razones a pregunta 2 posttest versión ecuatoriana	46
9. Respuesta a pregunta 3 pretest versión ecuatoriana	47
10. Razones a pregunta 3 pretest versión ecuatoriana	47
11. Respuesta a pregunta 3 posttest versión ecuatoriana	48
12. Razones a pregunta 3 posttest versión ecuatoriana	48
13. Respuesta a pregunta 4 pretest versión ecuatoriana	49
14. Razones a pregunta 4 pretest versión ecuatoriana	49
15. Respuesta a pregunta 4 posttest versión ecuatoriana	50
16. Razones a pregunta 4 posttest versión ecuatoriana	50
17. Respuesta a pregunta 5 pretest versión ecuatoriana	51
18. Razones a pregunta 5 pretest versión ecuatoriana	51
19. Respuesta a pregunta 5 posttest versión ecuatoriana	52
20. Razones a pregunta 5 posttest versión ecuatoriana	52
21. Respuesta a pregunta 6 pretest versión ecuatoriana	53
22. Razones a pregunta 6 pretest versión ecuatoriana	53

23.	Respuesta a pregunta 6 posttest versión ecuatoriana	54
24.	Razones a pregunta 6 posttest versión ecuatoriana	54
25.	Respuesta a pregunta 7 pretest versión ecuatoriana	56
26.	Razones a pregunta 7 pretest versión ecuatoriana	56
27.	Respuesta a pregunta 7 posttest versión ecuatoriana	56
28.	Razones a pregunta 7 posttest versión ecuatoriana	57
29.	Respuesta a pregunta 8 pretest versión ecuatoriana	59
30.	Razones a pregunta 8 pretest versión ecuatoriana	59
31.	Respuesta a pregunta 8 posttest versión ecuatoriana	59
32.	Razones a pregunta 8 posttest versión ecuatoriana	60
33.	Pregunta 9 pretest versión ecuatoriana	62
34.	Lista de la pregunta 9 pretest versión ecuatoriana	62
35.	Pregunta 9 posttest versión ecuatoriana	63
36.	Lista de la pregunta 9 posttest versión ecuatoriana	63
37.	Pregunta 10 pretest versión ecuatoriana	64
38.	Lista de la pregunta 10 pretest versión ecuatoriana	65
39.	Pregunta 10 posttest versión ecuatoriana	65
40.	Lista de la pregunta 10 posttest versión ecuatoriana	66
41.	Respuesta a pregunta 1 pretest versión internacional	68
42.	Razones a pregunta 1 pretest versión internacional	68
43.	Respuesta a pregunta 1 posttest versión internacional	69
44.	Razones a pregunta 1 posttest versión internacional	69
45.	Respuesta a pregunta 2 pretest versión internacional	70
46.	Razones a pregunta 2 pretest versión internacional	71
47.	Respuesta a pregunta 2 posttest versión internacional	71
48.	Razones a pregunta 2 posttest versión internacional	72
49.	Respuesta a pregunta 3 pretest versión internacional	74
50.	Razones a pregunta 3 pretest versión internacional	74
51.	Respuesta a pregunta 3 posttest versión internacional	75
52.	Razones a pregunta 3 posttest versión internacional	75
53.	Respuesta a pregunta 4 pretest versión internacional	77
54.	Razones a pregunta 4 pretest versión internacional	77

55.	Respuesta a pregunta 4 posttest versión internacional	78
56.	Razones a pregunta 4 posttest versión internacional	78
57.	Respuesta a pregunta 5 pretest versión internacional	80
58.	Razones a pregunta 5 pretest versión internacional	80
59.	Respuesta a pregunta 5 posttest versión internacional	81
60.	Razones a pregunta 5 posttest versión internacional	81
61.	Respuesta a pregunta 6 pretest versión internacional	83
62.	Razones a pregunta 6 pretest versión internacional	83
63.	Respuesta a pregunta 6 posttest versión internacional	84
64.	Razones a pregunta 6 posttest versión internacional	84
65.	Respuesta a pregunta 7 pretest versión internacional	86
66.	Razones a pregunta 7 pretest versión internacional	86
67.	Respuesta a pregunta 7 posttest versión internacional	86
68.	Razones a pregunta 7 posttest versión internacional	87
69.	Respuesta a pregunta 8 pretest versión internacional	89
70.	Razones a pregunta 8 pretest versión internacional	89
71.	Respuesta a pregunta 8 posttest versión internacional	90
72.	Razones a pregunta 8 posttest versión internacional	90
73.	Pregunta 9 pretest versión internacional	92
74.	Pregunta 9 posttest versión internacional	93
75.	Pregunta 10 pretest versión internacional	94
76.	Pregunta 10 posttest versión internacional	95
77.	Puntaje pretest versión ecuatoriana	96
78.	Puntaje posttest versión ecuatoriana	97
79.	Puntaje pretest versión internacional	98
80.	Puntaje posttest versión internacional	98
81.	Diferencia Ecuador	99
82.	Diferencia internacional	100
83.	Estadísticos de muestras relacionadas	101
84.	Prueba de muestras relacionadas	102
85.	Estadísticos de grupo	104
86.	Prueba de muestras independientes	105



## *RESUMEN*

El presente trabajo parte con una investigación bibliográfica de los referentes teóricos más importantes sobre el desarrollo del pensamiento, los cuales junto con los lineamientos dados por la Universidad Particular de Loja, me han permitido desarrollarlo a cabalidad.

Escogí para esta investigación la Unidad Educativa Militar Particular “16 de junio”, de la ciudad de Machala, trabajando con dos paralelos del décimo año de educación básica, correspondientes al año lectivo 2009-2010, actuando un paralelo como grupo experimental y el otro como grupo de control.

A ambos grupos se les aplicó los pretest de la versión internacional y de la ecuatoriana del Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie, teniendo como objetivo el diagnosticar el nivel de desarrollo de su pensamiento formal. Posteriormente, al grupo experimental se le aplicó el programa de desarrollo del pensamiento lógico propuesto por la Universidad Técnica Particular de Loja, el cual consta de nueve unidades, aplicándose cada unidad en un período de noventa minutos

Terminado el dictado del programa, se aplicó nuevamente los test antes anotados, tanto al grupo experimental como al grupo de control. Se tabularon los resultados obtenidos y se enviaron a la Universidad particular de Loja, para su correspondiente procesamiento estadístico. Del análisis de estos resultados se desprendió que el programa tuvo su eficiencia, ya que existe una diferencia significativa entre los resultados de los test antes y después de la aplicación del programa.

## *INTRODUCCIÓN*

Durante mis catorce años de experiencia como docente universitaria del área de matemáticas, uno de los problemas más importantes que he podido detectar en mis estudiantes, es un deficiente desarrollo de su pensamiento lógico y formal. No pueden razonar, analizar, sintetizar, inducir, deducir; lo cual ha dificultado un adecuado aprendizaje de las asignaturas a mi cargo, como es el caso del cálculo diferencial e integral.

Por eso, no me extrañó el hecho preocupante de que, en marzo del año pasado, solo el 17% de los aspirantes a ingresar al magisterio ecuatoriano superó la correspondiente prueba de razonamiento lógico, que tenía como base de aprobación solo el 40% del puntaje total.

Investigaciones realizadas en nuestro país por la Universidad Técnica Particular de Loja, han diagnosticado un desarrollo casi nulo de las habilidades de pensamiento formal, puesto que se obtuvo un promedio de 0,94 sobre 10 para los estudiantes de décimo año de educación básica, y 1,69 sobre 10 para los de tercero de bachillerato. Estudios similares realizados en España, determinaron una media de 4,5 sobre 10 para alumnos de cuarto año de secundaria.

Ante esta problemática, la Universidad Técnica Particular de Loja está llevando a cabo una investigación a nivel nacional, a través del programa de graduación para maestrantes, del cual forma parte la presente investigación. El mismo que consiste en aplicar y evaluar un programa para desarrollar las habilidades de pensamiento formal en los alumnos de décimo año de educación básica.

La importancia de esta investigación radica en el hecho de que, ante la problemática anotada, es menester encontrar un programa que permita un mejor desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes. Por ello, la presente investigación tiene como

principal objetivo el evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.

Estando entre sus objetivos específicos la aplicación de la prueba de Tolbin para la evaluación del pensamiento formal de los estudiantes del último año de Educación Básica, cuyas edades oscilan entre los 14 y 15 años, y, la aplicación y posterior evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal, elaborado por la Universidad Técnica particular de Loja.

En esta investigación partimos de la siguiente hipótesis: La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica. Teniendo como variables el nivel de pensamiento formal en un grupo experimental antes de la aplicación del programa y el nivel de pensamiento formal después de la aplicación del mismo, así como el nivel de pensamiento formal en un grupo de control.

El proyecto se llevó a cabo con los alumnos del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Militar Particular “16 de junio”, de la ciudad de Machala, provincia de El Oro, correspondiente al año lectivo 2009-2010.



## MARCO TEORICO

### 1. EL PENSAMIENTO

Para iniciar el presente estudio es necesario comenzar por definir qué es el pensamiento?

1.1. DEFINICION: Actualmente, tenemos muchas definiciones de pensamiento, elaboradas por diverso filósofos, psicólogos y educadores; así tenemos que:

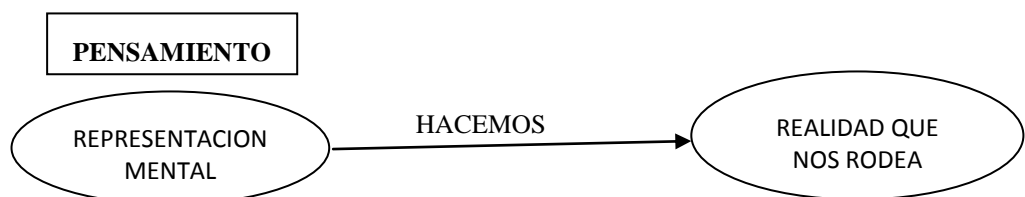
- Según Villarine, A. en *Teoría y pedagogía del pensamiento sistemático y crítico* (2009), el pensamiento es la capacidad que tiene el ser humano para construir una representación e interpretación mental significativa de su relación con el mundo.
- Para Lipman, M. en *Pensamiento Complejo y Educación* (1998), el pensamiento es el proceso de búsqueda o de realización de conexiones y disyunciones, a las que llama relaciones.
- En la Enciclopedia Wikipedia (<http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento>, recuperado en Septiembre 1, 2009,), se concibe al pensamiento como la actividad y creación de la mente, considerando pensamiento todo aquello que sea de naturaleza mental, incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación.
- El Dr. Deepak Chopra en su conferencia sobre *Sanación Cuántica* (2009), nos dice que el pensamiento es una vibración de la conciencia, que es sólo uno de

los impulsos de la inteligencia, de tal forma que todo lo que seamos capaces de visualizar en nuestra mente se hace parte de nuestra realidad.

Y es interesante ver que según Chopra el pensamiento no ocurre sólo en el cerebro, sino en todas las partes de nuestro cuerpo simultáneamente. Lo cual lo explica con el siguiente ejemplo:

Qué ocurre cuando tenemos el pensamiento: "Tengo sed"? En cuanto tengo esta idea, el cerebro produce una sustancia química llamada angiotensina2 que es el equivalente molecular de "Tengo sed". Al mismo tiempo, la glándula pituitaria produce angiotensina2 que produce la secreción de otra hormona, denominada ADH (hormona antidiurética) que es la responsable de la retención de líquido. En el mismo momento el riñón produce angiotensina2 que evita que se pierda demasiado líquido; y entonces, se produce menos orina. Al mismo tiempo, el corazón produce angiotensina2 que retiene el agua. ¿Dónde aparece primero la idea? Bueno, la idea estuvo primero en la cabeza, porque se tuvo el pensamiento en palabras "Tengo sed". Pero en realidad, la idea surge simultáneamente en todas las células del cuerpo. Cada célula del cuerpo piensa y dice "Necesito agua", al mismo tiempo.

Considero personalmente que, pensamiento son todas las representaciones mentales que, de acuerdo con el nivel evolutivo de nuestro ser interno, hacemos de la realidad que nos rodea. Por lo que, en cierta forma concuerdo con el planteamiento de Chopra citado anteriormente, la realidad concebida por cada uno depende de lo que seamos capaces de visualizar en nuestra mente, lo cual conlleva al hecho de que todos concebimos distintas realidades.



## 2. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

### 2.1. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET



Bendersky, B. en *La teoría genética de Piaget* (2004, pág. 9), nos habla de Jean Piaget (1896-1980), como el epistemólogo y psicólogo suizo que revolucionó al mundo científico, al concebir la existencia del pensamiento infantil, que estudió los mecanismos de la construcción del conocimiento, utilizando rigurosos métodos de experimentación y sistematización. Lo que lo llevó a luchar contra las instituciones y prejuicios intelectuales de esa época.

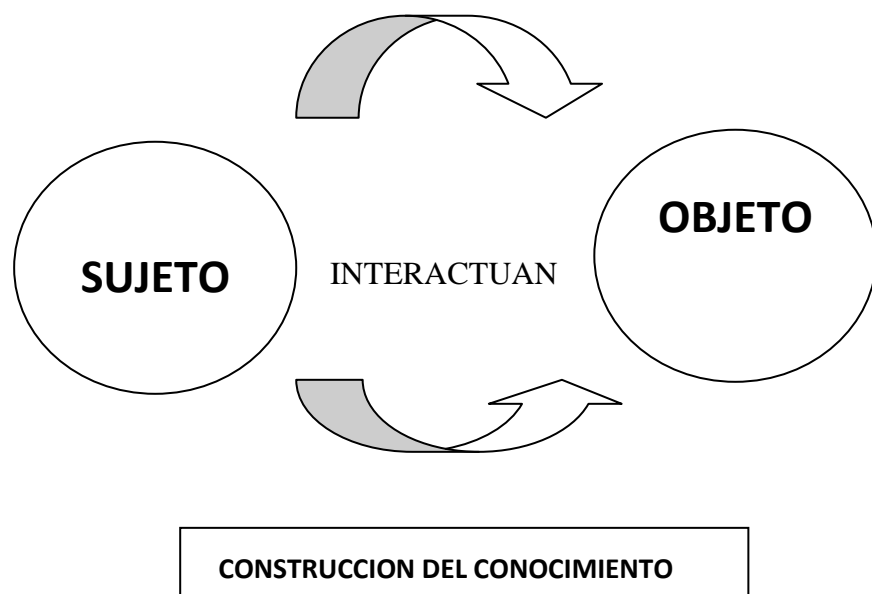
También según esta autora, Piaget plantea por primera vez al conocimiento como un proceso, en donde sujeto y objeto son activos y se construyen mutuamente, en una relación dialéctica. Con lo cual rompe la barrera entre: el empirismo que plantea que el sujeto es pasivo y el objeto del conocimiento es activo, o sea que el conocimiento es *a posteriori* a la experiencia; y, el racionalismo para quien el sujeto es activo y el objeto es pasivo, o sea que el conocimiento se da *a priori* de la experiencia.

Lo anteriormente expuesto, confirma lo manifestado por Medina, A. en su artículo *El legado de Piaget* (2009), respecto a la postura constructivista de Piaget, en base

a la cita que del mismo Piaget, este autor hace constar: *Solo se hereda el funcionamiento intelectual, las estructuras son creadas a través de la organización de las sucesivas acciones ejecutadas sobre los objetos. Consecuentemente, una epistemología conformada con los datos de la psicogénesis no pudiera ser ni empirista ni preformista sino constructivista.*

Según esta misma autora, los principales intereses de Piaget estuvieron centrados en conocer la génesis y las características comunes de las estructuras lógico-matemáticas del pensamiento en sujetos del mismo nivel, desde el nacimiento hasta la edad adulta. Considerando que el desarrollo cognoscitivo se genera progresivamente desde etapas inferiores hasta el funcionamiento de estructuras mentales reversibles y formales.

Por mi parte, también considero que tanto el sujeto como el objeto interactúan en el proceso de construcción del conocimiento, en una dinámica compleja e interesante que todavía no es posible descifrar por completo. Por lo que es importante destacar que Piaget nos dio un inicio, al romper viejos esquemas y abrirnos a estas nuevas perspectivas.



### 2.1.1. CONCEPTOS BASICOS DE LA TEORIA DE PIAGET

Para comprender la teoría de Piaget es necesario tener bien claro los conceptos básicos que forman parte de ella. Para ello he elaborado el siguiente cuadro:

Cuadro No.1: **CONCEPTOS BASICOS DE LA TEORIA DE PIAGET**

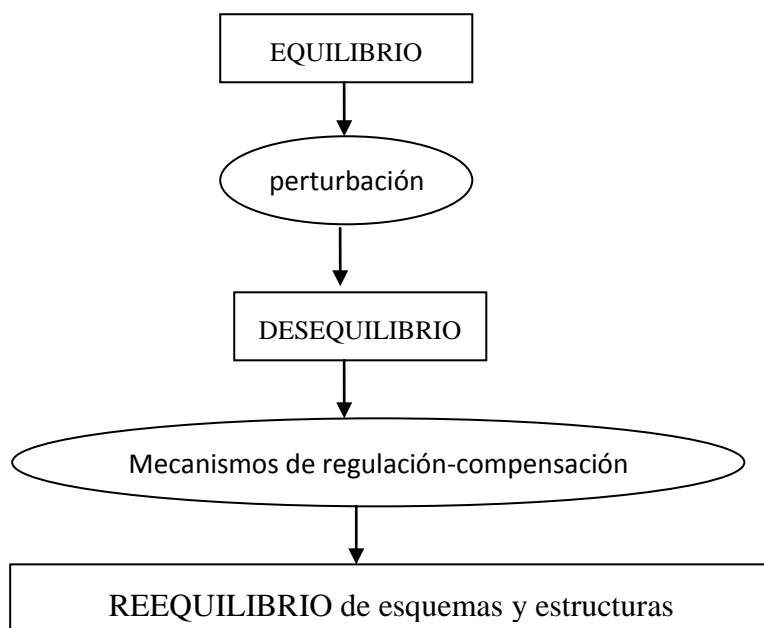
<b>CONCEPTO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
ESQUEMA	Actividad operacional, que al inicio se repite de manera refleja, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, para llegar después a convertirse en operaciones mentales.
ESTRUCTURA	Integración equilibrada de esquemas, que tiene lugar después de adquirir ciertos elementos del exterior, como regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. Por lo que, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel, debe emplear los esquemas que posee en el plano de las estructuras.
ORGANIZA- CIÓN	Atributo de la inteligencia que, nos permite conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio en el que nos desenvolvemos.
ADAPTACION	Atributo de la inteligencia, por el cual, mediante la asimilación adquirimos nueva información, y, mediante la acomodación, nos ajustamos a ésta. Lo que nos permite lograr una aproximación y ajuste dinámico con el medio. Junto con la organización, son funciones indisociables, fundamentales y constantes en el proceso de desarrollo cognitivo. Ya que, el pensamiento se organiza adaptándose a las cosas y, al organizarse, organiza las estructuras.

CONCEPTO	SIGNIFICADO
ASIMILACION:	Consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, en la adopción de las sustancias tomadas del medio ambiente y la incorporación de los datos de la experiencia, a nuestras estructuras innatas.
ACOMODACION	Si bien, la asimilación se refiere a la forma en que el sujeto se enfrenta a un estímulo externo en términos de organización actual, en cambio la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las exigencias del medio en el cual se desenvuelve.
EQUILIBRIO	Es un proceso regulador de la relación entre la asimilación y la acomodación, ya que, ambas interactúan mutuamente en un proceso de equilibración. Es el balance entre el medio externo y las estructuras internas del pensamiento. Así, el niño comienza su desarrollo cognoscitivo cuando al irse relacionando con su medio ambiente, va incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias ya obtenidas, produciéndose así un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que le rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras.

*Cuadro No. 1: Elaborado en base a información recolectada de Morea, L. en su artículo Teorías de Piaget (1997); y, Campos, J. y otros en Introducción a la psicología del aprendizaje (2006, pág.105).*

Puedo acotar que, respecto a la acomodación, Piaget en su obra *El nacimiento de la inteligencia en el niño* (2003, pág. 396), concluye que la asimilación y la acomodación, son antagonistas en un primer momento porque la una es egocéntrica y la otra es impuesta por el medio exterior; pero, se complementan entre sí en la medida en que se diferencian, favoreciendo la coordinación de los esquemas de asimilación los progresos de la acomodación y recíprocamente.

Un análisis sobre el concepto equilibrio, que me parece interesante y acertado es el que realiza Bendersky, B en *La teoría genética de Piaget* (2004, pág. 46), cuando nos dice que, el proceso de equilibración puede plantearse como la secuencia:



Una estructura que está momentáneamente en equilibrio al presentarse una perturbación (situación no fácilmente asimilable) que provoca un desequilibrio. Ante ello, el sistema, valiéndose de mecanismos de regulación, compensará (acción contraria a la perturbación) y hará desaparecer el desequilibrio, reequilibrando la estructura. De esta forma, accedemos cada vez más a estados de equilibrio más complejos.

#### 2.1.1.1. METODOS COMPLEMENTARIOS UTILIZADOS POR PIAGET

Una vez conocidos los conceptos básicos de la teoría de Piaget, considero adecuado conocer los métodos que utilizó en sus investigaciones. Así tenemos que, de acuerdo con Bendersky, B. en “La teoría genética de Piaget”(2004, pág. 21), Piaget parte de la siguiente pregunta epistemológica y científica, que da lugar al nacimiento de la epistemología genética: “¿Cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a uno de mayor conocimiento?”; para responderla, se vale de los siguientes métodos complementarios entre sí:


- a. **Método de Análisis Directo:** Análisis reflexivo del estado del conocimiento y de las condiciones que están en juego.
- b. **Método formalizante:** Examen de la estructura formal del conocimiento y de la validez del sistema.
- c. **Métodos genéticos:** Permiten comprender los conocimientos en función de su desarrollo en el tiempo, y pueden ser: método histórico-crítico y método psicogenético.
- d. **Método clínico-crítico:** Método creado por Piaget, consiste en una entrevista que parte de una hipótesis previa que orienta las preguntas del entrevistador. Lo caracterizan tres tipos de preguntas: exploración (encontrar la noción que se indaga), justificación (el entrevistado legitime sus respuestas), y, control o contra argumentación (enfrentar contradicciones o proponer argumentos diferentes).


Según lo expuesto, vemos como Piaget en su afán de búsqueda de la verdad, utilizo algunos métodos, llegando incluso a crear el método clínico-crítico, que ha sido criticado por algunos por considerarlo poco científico.





### 2.1.1.2. FACTORES DEL DESARROLLO MENTAL SEGÚN PIAGET

Piaget, para poder llegar a concebir los estadios del desarrollo del pensamiento, se basó en la existencia de cuatro factores, necesarios y complementarios entre sí, que intervienen en el desarrollo mental, y que según Campos, J. y otros en *Introducción a la psicología del aprendizaje* (2006, pág.110), son:

 **MADURACION BIOLÓGICA:** La maduración del sistema nervioso y al sistema endócrino, es condición necesaria para la aparición de ciertas conductas. Esta maduración es indispensable para el desarrollo mental, aunque no lo explica, y depende de factores genéticos, del nivel nutricional y de la salud física del sujeto.

 **ACTIVIDAD O EXPERIENCIA SOBRE LOS OBJETOS:** Puede ser: Experiencia física, que actúa sobre los objetos directamente; o, experiencia lógico-matemática, que es la coordinación de las acciones.

 **INTERACCION O EXPERIENCIA SOCIAL:** Implica tanto la participación del sujeto como lo que éste recibe del medio social en el que se desenvuelve. A través de esta experiencia social, intercambiamos ideas y conocimientos con los demás.

 **PROCESO DE EQUILIBRACION:** Mecanismo necesario, del que ya se hablo anteriormente, que pone en marcha las compensaciones necesarias para responder a las perturbaciones.

Es necesario anotar que, aparte de estos factores, Piaget también consideraba a la afectividad como motor del conocimiento, lo que manifiesta su concepción del hombre como un ente holístico, compuesto de mente, cuerpo y espíritu.



### 2.1.1.3. LOS ESTADIOS DE PIAGET

Para PIAGET, el desarrollo cognoscitivo se produce en una sucesión escalonada de los siguientes estadios y subestadios, o, etapas y subetapas:

Cuadro No.2: **ESTADIOS DE LOS PENSAMIENTOS DE PIAGET**

ESTADIO	SUBESTADIO	EDAD	CARACTERISTICAS
<b>Sensorio-motriz</b>	<b>Mecanismos Reflejos Congénitos</b>	0 - 1 meses	Ejercicio para consolidación de los reflejos del sistema nervioso central, del sistema autónomo y todas las reacciones debidas a la sensibilidad protopática (más primitiva y difusa), como son las posturales.
	<b>Reacciones Circulares Primarias</b>	1 - 4 meses	Primeras coordinaciones sencillas entre esquemas como formas nuevas de succión (protrusión sistemática de la lengua y la succión del pulgar), visión, audición, etc. Aparición de reacciones circulares (repetición de acciones de resultado agradable) primarias (centrada en el propio cuerpo).
	<b>Reacciones Circulares Secundarias</b>	4 - 8 meses	Coordinación Visión-presión. Aparición de reacciones circulares secundarias (repetición de acciones de efectos placenteros sobre los objetos externos). Primeras imitaciones.
	<b>Coordinación de esquemas de conducta previos.</b>	8 - 12 meses	Aplicación de esquemas conocidos a situaciones nuevas, actos intencionales (inteligencia práctica), desarrollo de imitación y representación.
	<b>Nuevos descubrimientos por experimentación.</b>	12-18 meses	Reacciones circulares terciarias (incorporación de nuevas conductas a partir de repetición de acciones placenteras). Incorporación de nuevos medios para lograr un fin).
	<b>Nuevas representaciones mentales</b>	18-24 meses	Transición entre inteligencia sensorio-motriz y la simbólica. El niño ha logrado la estructuración del universo, construyendo las categorías de: objeto permanente, espacio, tiempo y causalidad.

ESTADIO	SUBESTADIO	EDAD	CARACTERISTICAS
<b>Preoperatorio</b>	<b>Preconcep-tual</b>	2 - 4 años	Egocentrismo infantil, centrado en el propio pensamiento. Primacía de la asimilación por encima de la acomodación, deformación de la realidad en función de las experiencias del sujeto. Aparición de la función semiótica, que permite la representación de un objeto ausente, a través de un dibujo, juegos simbólicos, lenguaje hablado, imitación diferida, e, imagen mental.
	<b>Intuitivo</b>	4 - 7 años	Asimilación y acomodación tienden a equilibrarse, progreso de intuiciones articuladas hacia la descentración, empiezan a articularse las acciones (semireversibilidad). Desarrollo de la función semiótica.
<b>Operaciones Concretas</b>		7 - 11 años	Desarrollo del pensamiento lógico pero limitado a la realidad física ya que las operaciones se dirigen directamente a los objetos. Pensamiento reversible (por inversión o por reversibilidad), acciones de: identidad, compensación, conservación, clasificación, seriación, y, negación. Solución lógica de problemas concretos, lógica de clases, lógica de relaciones, lógica de número, operaciones espaciales (infralógicas). Constitución de la estructura de agrupamiento a través del equilibrio entre asimilación y acomodación. Clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.
<b>Operaciones Formales</b>		11 Años en adelante	Empleo del razonamiento lógico inductivo y deductivo en la abstracción sobre conocimientos concretos observados. El pensamiento se vuelve más científico. Desarrollo de interés por aspectos sociales y de identidad.

*Cuadro No. 2: Elaborado en base a información recolectada de Bendersky, B . (op.cit, pág. 60), y, Campos, J. y otros (op.cit, pág. 60)*

#### 2.1.1.4. EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES



La mayoría de los autores, consultados colocan a este cuarto y último estadio propuesto por Piaget entre la edad de los 11 hasta los 14 a 15 años, por lo que se puede decir que, este estadio se presenta cuando el niño llega a la adolescencia y continúa a lo largo de toda la vida adulta.

Es necesario resaltar lo que nos dicen Aguilar, M. y otros en *Pensamiento formal y resolución de problemas matemáticos* (2009), cuando cita que “López Rupérez et al. (1986), con alumnos del antiguo Bachillerato, muestra que sólo el 11% de ellos alcanza niveles adecuados de pensamiento formal; el máximo porcentaje se da en tercero (50% de los alumnos). (1986).....El estudio realizado por Homs (1995), con una muestra de cerca de 3.000 participantes, verifica también que hay un escaso uso del pensamiento formal. El propio Piaget (1970, 1972) modificó sus posiciones originales, manteniendo que habría que esperar hasta los 20 años para que el pensamiento consolidado estuviera formal. Los estudios actuales permiten apoyar la idea que este tipo de pensamiento no es una adquisición fácil y homogénea como propusieron Piaget e Inhelder en sus formulaciones iniciales.”

Igualmente, “A través de la aplicación de las tres pruebas piagetianas desarrolladas y validadas por Lawson, Tobin y Cupie (TOLT) a adolescentes escolarizados de la localidad, se logró establecer que las características de pensamiento de los adolescentes escolarizados de décimo y undécimo grado, con edades comprendidas entre los 15 y los 19 años, no corresponden a las características de pensamiento formal propuestas por Piaget.”

Según Aguirre, A. en *Psicología de la adolescencia* (1994, pág. 25), para atender este tipo de críticas, Piaget en 1972 propuso tres tipos de hipótesis sobre la aparición del estadio de las operaciones formales: Variabilidad de las velocidades de desarrollo, interpretación diferencial, interpretación diferenciando campos de ejercicio. Aduciendo según esta última que todo individuo alcanza el estadio de las operaciones formales pero, en campos especializados. Para Aguirre, Piaget debió haber añadido una cuarta hipótesis referente al análisis diferencial intercultural.

Estas últimas aseveraciones unidas a la falta de un sistema educativo adecuado, justifica los resultados también desalentadores que se han obtenido en Ecuador, donde según Morales, G. en el *Manual para el Trabajo de Grado*.(2009, pág. 2): “Sobre un total de 10 preguntas, el promedio de respuestas correctas en el test de pensamiento lógico de Tolbin y Carpie (TOLT por sus siglas en inglés) fue de 0.94 para los estudiantes de décimo año de educación básica (alrededor de 14 años) y 1.69 para los de tercero de bachillerato (alrededor de 17 años), Aguilar y otros (2002) realizaron un estudio similar en Cádiz (España) y encontraron una media de 4.5 para alumnos de cuarto de secundaria (con una edad media de 16 años 3 meses)”.

#### 2.1.1.4.1. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DEL PENSAMIENTO FORMAL

- De acuerdo con Bower, T. en Psicología del desarrollo (1983, pág. 190), este período tiene como primer síntoma un retraimiento, siendo el paso hacia la habilidad de imaginar y construir sucesos hipotéticos que expliquen hechos observables. Según este autor, la habilidad para pensar en términos de probabilidades y proporciones, es la mejor prueba de la aparición del pensamiento formal.
- Según Bendersky, B. (op.cit.,pág.78), en esta etapa el individuo es capaz de razonar en base a proposiciones, y, es capaz de sacar consecuencias necesarias de verdades simplemente posibles, por lo que a esta etapa la caracteriza la lógica proposicional.

De acuerdo con esta autora, en el período anterior al formal, habían solo dos formas de reversibilidad: inversión y reciprocidad. En cambio en la etapa del pensamiento formal, cada operación será a la vez, la inversa de otra y la recíproca de una tercera; dando lugar a cuatro transformaciones posibles, las cuales las podemos evidenciar a través del siguiente ejemplo:

Relación: “esposa de”

Idéntica ( I ): “María es esposa de José”

Negativa ( N ) : “María no es esposa de José”

Recíproca ( R ) : “José es esposo de María”

Correlativa ( C ): “José no es esposo de María”

La misma autora nos presenta la estructura propia del período operativo formal, a través del siguiente cuadro correspondiente al grupo INRC (idéntica, negativa, recíproca y correlativa), donde se

esquematiza las dieciséis combinaciones posibles entre estas operaciones:

	IDENTICA	NEGATIVA	RECIPROCA	CORRELATIVA
IDENTICA	I	N	R	C
NEGATIVA	N	I	C	R
RECIPROCA	R	C	I	N
CORRELATIVA	C	R	N	I

#### 2.1.1.4.2. INFLUENCIA CULTURAL SOBRE EL PENSAMIENTO FORMAL

La humanidad cuenta con una diversidad cultural muy grande, que de una u otra forma marca el desarrollo de nuestro ser tanto a nivel físico, emocional, mental y espiritual. Por lo que, desde mi punto de vista, aunque la teoría genética de Piaget no lo admite, es innegable que la cultura ejerce notable influencia sobre el desarrollo del pensamiento formal en las personas, así tenemos que:

Según Bower, T. en Psicología del desarrollo (1983, pág. 190), el pensamiento formal no llega a desarrollarse en todos los miembros de todas las culturas, y, su desarrollo no toma siempre la misma forma; sin llegar a descubrirse todavía los factores culturales que propician esto.

El autor destaca el hecho de que, los descubrimientos innovadores en el momento de su desarrollo encontraron fuerte resistencia entre los miembros de la cultura a la que pertenecían, teniendo sus autores que fallecer para que venga otra generación que reconozca la utilidad de estos descubrimientos.



Respecto a este tema, Shaffer, D. en *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia.* ( 2000, pág. 255), señala que, algunas personas no desarrollan las operaciones formales porque, según una investigación transcultural, viven en lugares donde la escolaridad formal es escasa o inexistente; o si la hay, por algún motivo no pueden acceder a ella.

#### 2.1.1.4.3. IMPLICACIONES PERSONALES Y SOCIALES DEL PENSAMIENTO FORMAL.

Todos los seres humanos por experiencia propia sabemos que la etapa de la adolescencia es una de las etapas más complejas por la que hemos atravesado, porque implica una serie de cambios y transformaciones en todos los niveles, y el nivel mental no podía ser la excepción. Por ello es necesario saber que nos dicen algunos autores respecto a los efectos que a nivel social y personal tiene el desarrollo del pensamiento formal.

Así tenemos que, Shaffer, D. ( op. cit., pág. 254), nos dice que, en los jovencitos las operaciones formales les facilita el camino para formar una identidad estable, para pensar en sus objetivos de vida, para llegar a comprender mejor su comportamiento y el de los demás, y, para tomar decisiones personales difíciles.

Por otra parte, este autor también anota que, el adolescente comenzará a encontrar incongruencias lógicas y defectos en el mundo real que lo rodea, lo cual llevó a Piaget a decir que las operaciones formales era una de las principales causas de la brecha generacional. Además, el adolescente puede llegar a desarrollar dos clases de egocentrismo: El de la *audiencia imaginaria*, que lo lleva a creer que todo el mundo se fija en él; y, el de la *fábula personal*, que lo hace creer que él y sus experiencias personales son únicos.

#### 2.1.1.5. PRINCIPALES CRITICAS A LA TEORIA DE PIAGET

Como toda teoría, la teoría de Piaget tiene sus adeptos y sus detractores, que han encontrado en ella grandes verdades y a la vez ciertos errores; lo cual es comprensible dado que, la verdad es relativa en la medida en que con el paso del tiempo vamos encontrando nuevos hechos que la desmienten o la corroboran, parcial o totalmente. A continuación presento las principales fortalezas y debilidades que ciertos autores han encontrado en esta teoría.

##### 2.1.1.5.1. FORTALEZAS:

1. Según Medina, A. en su artículo *El legado de Piaget* (op.cit., pág.13), Piaget, además de utilizar el método histórico-crítico y el modelo lógico-matemático, crea y difunde el modelo psicogenético. El mismo que, alejado de laboratorios, de procedimientos psicométricos y estadísticos estandarizados y de la estricta psicología clínica, es considerado por muchos, un modelo de investigación de la génesis y desarrollo de la conducta.
2. De acuerdo con Shaffer, D.( op. cit., pág. 55), la teoría de Piaget vincula el desarrollo moral con el desarrollo cognoscitivo, contribuyendo con ello a crear la cognición social, como una nueva área de la investigación social.
3. Personalmente considero que, la teoría de Piaget, es de valiosa ayuda para nuestra labor como docentes ya que, nos permite analizar y determinar las actividades más adecuadas para el desarrollo del pensamiento en nuestros estudiantes.

#### 2.1.1.5.2. DEBILIDADES:

1. De acuerdo con Gardner, H. en *Estructuras de la mente*. (2001, pág.53), las etapas individuales se logran en forma mucho más continua y gradual que lo indicado por Piaget, ya que, por ejemplo, se ha comprobado que los niños pueden conservar el número, clasificar consistentemente y abandonar el egocentrismo a partir de los tres años, lo cual no predice ni permite la teoría de Piaget.
2. Según el mismo autor, Piaget aseguraba que las diversas operaciones podrían aplicarse a cualquier forma de contenido, pero, en realidad, estas operaciones surgen en forma mucho más fragmentaria y son efectivas solo con ciertos materiales y contenidos. Además, para Piaget, una serie completa de habilidades se incorporan aproximadamente al mismo tiempo; pero, lo que sucede en realidad es que, habilidades teóricamente relacionadas surgen en puntos dispares en el tiempo.
3. Según Aguirre, A. en *Psicología de la adolescencia* (1994, pág. 25): *“hablar de pensamiento formal equivale a hablar de pensamiento adulto, de pensamiento científico, como si el adolescente a partir de los 11 años hubiera determinado su desarrollo cognitivo. La investigación de Inhelder y Piaget (1955) se realizó sobre unos pocos sujetos en situación privilegiada, por lo que la estandarización de los resultados resulta dudosa”*.
4. De acuerdo con Shaffer, D.( op.cit, pág. 56), la idea de Piaget de que el crecimiento cognoscitivo se da a través de una secuencia universal e invariable de etapas, pasando por alto las influencias sociales y culturales; ha sido muy cuestionada, especialmente por Vygostky, quien ve el crecimiento cognoscitivo como una actividad socialmente transmitida, y acorde a la cultura en la cual se desarrolla el individuo.

## 2.2. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN OTROS AUTORES

### 2.2.1. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY



Shaffer, D.( op.cit, pág. 259) nos habla del soviético Lev Semionovich Vygotski (1896-1934), como uno de los más grandes psicólogos del siglo XX, que propuso la teoría sociocultural del aprendizaje o teoría del aprendizaje por mediación.

Según este autor, para Vygotsky, la mente de los niños se desarrolla en la medida que:

1. Participan en diálogos cooperativos con compañeros hábiles en tareas que están dentro de su zona de desarrollo próximo.
2. Incorporan lo que les dicen sus maestros a lo que se dicen a sí mismos, abriendo paso a los métodos de pensamiento y de solución de problemas preferidos de la cultura en la cual se desarrollan.

Es interesante hacer constar un cuadro comparativo entre las teorías de Piaget y Vygotsky, que este autor (pág. 67) nos presenta:

Cuadro No.3: COMPARACION DE LAS TEORIAS DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO DE VYGOTSKY Y PIAGET.

<p><b>TEORIA SOCIO CULTURAL DE VYGOTSKY</b></p>	<p><b>TEORIA DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO DE PIAGET</b></p>
<p>El desarrollo cognoscitivo varía entre las culturas</p>	<p>El desarrollo cognoscitivo es universal en su mayor parte entre las culturas</p>
<p>El crecimiento cognoscitivo es producido por las interacciones sociales (del aprendizaje guiado dentro de la zona de desarrollo próximo en la medida en que el niño y sus compañeros “construyen en forma conjunta” el conocimiento).</p>	<p>El desarrollo cognoscitivo es producido en su mayor parte por exploraciones independientes, en las que los niños construyen el conocimiento por sí solos.</p>
<p>Los procesos sociales se convierten en procesos psicológicos individuales (por ejemplo, el habla social se transforma en habla privada, y con el tiempo en habla interna).</p>	<p>Los procesos individuales (egocéntricos) se convierten en procesos sociales.</p>
<p>Los adultos son especialmente importantes como agentes de cambio (al transmitir las herramientas de adaptación intelectual de su cultura que los niños internalizan)</p>	<p>Los compañeros son especialmente importantes como agentes de cambio (debido a que los contactos con ellos promueven la adopción de una perspectiva social).</p>

*Cuadro No. 3: Transcripción de Shaffer, D. (op.cit, pág. 259)*

### 2.2.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL



El médico, psicólogo y pedagogo estadounidense David Paul Ausubel (1918-2008), fue seguidor de Piaget y se preocupó de la forma en que educaban en su época y en especial en la cultura judía a la que pertenecía.

Según Campos, J. y otros (op. cit, pág. 205), entre los planteamientos básicos de la teoría del Aprendizaje Significativo están: 1. Estudia los aprendizajes que se logran en las escuelas a nivel significativo y simbólico. 2. Considera tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de proposiciones y de conceptos. 3. Plantea que los factores básicos de aprendizaje y del pensamiento son el desarrollo cognoscitivo y la disposición de desarrollo. 4. La maduración tiene influencia en el proceso de aprendizaje del alumno.

Como vemos, el tercer planteamiento se relaciona con el desarrollo del pensamiento del alumno, proponiendo como un factor básico del mismo, al desarrollo cognoscitivo y la disposición que el alumno tiene al respecto.

#### 2.2.2.1. TIPOS DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS:

De acuerdo con Maldonado, M. en *El aprendizaje significativo de David Paul Ausubel* (2009), los tipos de aprendizaje significativo son:

1. REPRESENTACIONAL: El más básico y del que dependen los otros, atribución de significados a determinados símbolos (palabras), identificación de símbolos con sus referentes (objetos, conceptos). Los símbolos pasan a significar para el individuo aquello que los referentes

significan, así el niño aprende primero palabras que representan objetos reales que tienen significado él.

2. DE CONCEPTOS: Constituye en cierta forma un aprendizaje representacional porque los conceptos son representados por símbolos particulares. Representan abstracciones de los atributos esenciales o regularidades en eventos u objetos. Así por ejemplo, el niño en edad preescolar, se somete a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprende conceptos abstractos como “mamífero”, “país”.

3. PROPOSICIONAL: Aprendizaje del significado de las ideas en forma de proposición, pudiendo formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirme o niegue algo. Esta asimilación se da en los siguientes pasos:

*-Por diferenciación progresiva* (el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía).

*-Por reconciliación integradora* (el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos conocidos).

*-Por combinación* (el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos).

#### 2.2.2.2. REQUISITOS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Maldonado, M.( op. cit.), nos dice textualmente al respecto:

1. **“Significatividad lógica del material:** el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.
2. **Significatividad psicológica del material:** que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.
3. **Actitud favorable del alumno:** ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.”

#### 3. CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO.

Existen algunos programas para el Desarrollo del Pensamiento pero, voy a referirme a los que considero oportunos para el presente estudio:

##### 3.1. PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL(PEI): Según Ramirez, S en *El programa de enriquecimiento instrumental de Feuerstein una aproximación teórica* (2009):

Autor del programa: Psicólogo israelí Reuven Feuerstein

Objetivo a largo plazo: Producir cambios estructurales en la inteligencia que le permitan al hombre interactuar con el medio y adaptarse a él.



Descripción: Este programa consta de más de 500 páginas con actividades, tareas y problemas que, para ser resueltos necesitan de habilidades y destrezas de tipo cognitivo y metacognitivo; agrupadas en los siguientes 15 cuadernos o instrumentos, constando cada uno de un cuaderno de trabajo para el alumno y de una guía didáctica para el profesor:

1. Organización de puntos
2. Orientación espacial I
3. Comparaciones
4. Clasificación
5. Percepción analítica
6. Orientación espacial II
7. Ilustraciones
8. Progresiones numéricas
9. Relaciones familiares
10. Instrucciones
11. Relaciones temporales
12. Relaciones transitivas
13. Silogismos
14. Diseño de patrones
15. Orientación espacial III

Serie de ejercicios que se realizan con lápiz y papel, en un tiempo de 3 a 5 horas semanales en un lapso de 2 a 3 años.

Campo de aplicación: Educación primaria, secundaria y bachillerato. De los 10 años a la edad adulta, si hay déficits intelectuales; a partir de los 8 años en sujetos normales.

Prerrequisitos: Cociente intelectual entre 40 y 90, capacidad para recibir información verbal y escrita, mantenimiento de la atención, nivel mínimo de

comprensión y seguimiento de instrucciones, mínimo funcionamiento visomotor, y, capacidad para recibir entrenamiento gráfico.

Fundamentación teórica: Se basa en la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva, según la cual, Feuerstein considera que la inteligencia no es una cantidad fija sino una función de la experiencia y de la mediación de otros individuos importantes en el ambiente de un niño; por lo que considera que el individuo es modificable y que puede mejorar sus realizaciones intelectuales, y por tanto, su rendimiento intelectual. A tal punto que Feuerstein considera que, ningún daño o deterioro psíquico o ambiental puede ocasionar daños irreversibles en los sujetos, ya que con una buena intervención sistemática se puede revertir tal condición como consecuencia del cambio producido en la estructura cognitiva del individuo; salvo casos severos de impedimento genético y orgánico.

### 3.2. PROGRAMA DE PENSAMIENTO CoRT (COGNITIVE RESEARCH TRUST)

Según Saiz, C. en *Enseñar o aprender a pensar* (2009):

Autor del programa: Edward De Bono (1976-1991).

Objetivo: Proporcionar las habilidades necesarias para resolver problemas prácticos. Enseñanza del pensamiento como una destreza básica.

Descripción:

Proceso directo: herramienta – práctica - transferencia, de estilo simple, práctico, claro, enfocado y serio. Consta de seis secciones, cada una de las cuales consta de diez lecciones, y cada lección se centra en una estrategia particular orientada a resolver un problema. Estas secciones son:

1. Amplitud de percepción
2. Organización del pensamiento
3. Interacción, argumentación, pensamiento crítico.
4. Pensamiento creativo
5. Información y sentimiento
6. Acción.

Campo de aplicación: Diseñado para cubrir aspectos creativos, constructivos y críticos del pensamiento.

### 3.3. PROYECTO INTELIGENCIA, ODDYSSEY o PIH (Proyecto Inteligencia Harvard).

Según Saiz, C. en *Enseñar o aprender a pensar* (op. cit, pág. 11):

Autor del programa: David Perkins, Nikerson y Smith.

Descripción: Eminentemente práctico, utiliza materiales con sentido e interesantes, y realiza actividades intelectualmente motivantes. Consiste en lecciones de 45 a 90 minutos de duración dedicadas a un conjunto específico de objetivos de enseñanza y, consta de las siguientes seis lecciones:

1. Fundamentos del razonamiento
2. Comprensión del lenguaje
3. Razonamiento verbal
4. Solución de problemas
5. Toma de decisiones
6. Pensamiento inventivo

Estas lecciones son aplicadas en sesiones de clase con la activa participación del docente, que dirige la discusión sobre el modo de resolver un problema. Para luego, el alumno resolver solo problemas parecidos y explicar las soluciones.

3.4. PROGRAMAS DE PENSAMIENTO CRÍTICO: Según Saiz, C. en *Enseñar o aprender a pensar* (op. cit, pág. 11), tenemos dos ejemplos de este programa:

El de Ennis (1996), que es una guía general del pensamiento crítico al que denomina FRISCO, el mismo que sigue los siguientes pasos:

1. Centrarse en el problema
2. Investigar y recabar información adicional para evaluar los argumentos.
3. Estimar las alternativas posibles para tomar buenas decisiones.
4. Tener una visión de conjunto del problema.

Halpern en 1998, propone un programa que consta de los siguientes pasos:

1. Atender a los componentes actitudinales o disposicionales.
2. Enseñar y practicar las habilidades del pensamiento crítico: razonar, probar hipótesis, decidir con juicio y resolver problemas.
3. Realizar actividades en contextos diversos para facilitar la abstracción.
4. Utilizar los componentes metacognitivos para dirigir y evaluar el pensamiento.

3.5. PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL:  
Este programa que consta en el *Anexo I*, tiene las siguientes características, de acuerdo con Morales, G. en el *Manual para el Trabajo de Grado*.(2009, pág. 8) :

Autor del programa: Universidad Técnica Particular de Loja.

Objetivo: Desarrollar el pensamiento formal.

Campo de aplicación: Jóvenes de aproximadamente 14 a 15 años, que cursan el décimo año de educación básica.

Descripción: Consta de las siguientes 9 unidades:

1. Pedir razones, presentar argumentos.
2. Problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran, sólo se asumen
3. No se puede ser y no ser al mismo tiempo.
4. O es o no es
5. Pensamiento proporcional
6. Comparando variables.
7. Probabilidad
8. Relaciones y probabilidades
9. Razonamiento combinatorio

Cada unidad consta de ejercicios prácticos, para un período de 2 horas clase de 45 minutos cada una.

#### 4. PRINCIPALES TEST PARA DETERMINAR EL GRADO DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO.

- 4.1. EL TEST OF LOGICAL THINKING (TOLT): Según Raviolo, A. y otros en *Desarrollo de razonamientos científicos en la formación inicial de maestros* (2009):

Autores: Diseñado y validado por Tolbin y Cupie (1981).

Objetivo: Evaluar la influencia del pensamiento formal en el aprendizaje de contenidos de distintas áreas.

Descripción: Este test que consta en el *Anexo 2* con su versión ecuatoriana en el *Anexo 3*, tiene las siguientes características:

-Trata sobre 5 esquemas de pensamiento: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento correlacional, razonamiento probabilístico, y razonamiento combinatorio.

-Consta de 10 ítems, en los cuales se debe elegir una respuesta y una razón para las mismas.

-Se considera correcta la respuesta del ítem cuando están bien la respuesta y la razón.

-Su máximo puntaje es 10 y el mínimo 0.

Campo de aplicación: Fiable y válido para su administración colectiva en el tercer año de educación básica,

Antecedentes: Acevedo, J. y otro, en *Validación y aplicaciones de un test de razonamiento lógico*. (2009), presentan un estudio de fiabilidad y validez del test del Tolt, llegando a la conclusión de que es lo suficientemente fiable y válido, y, adecuado para su administración colectiva.

Además, según este estudio, el test podría ser un instrumento de diagnóstico útil para que el maestro obtenga información sobre el estado inicial de sus alumnos, sensibilizándolo a la vez sobre sus posibles limitaciones cognitivas, en el sentido piagetiano. Pudiendo servir también este test para valorar los progresos alcanzados por los alumnos en los cinco esquemas de razonamiento involucrados.

## *CONCLUSIONES*

### CONCLUSION GENERAL:

Se ha comprobado la hipótesis de investigación ya que, según el análisis estadístico de los resultados obtenidos, la aplicación del programa logró incrementar las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes del paralelo 302, del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Militar Particular “16 de junio”, a diferencia del paralelo 301 ó grupo de control, donde no se dio este incremento.

### CONCLUSIONES PARTICULARES:

1. Se ha determinado, mediante la aplicación de la versión ecuatoriana y la versión internacional del Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie, que existe un deficiente desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes del décimo año de Educación básica de la Unidad Educativa Militar Particular “16 de junio”, al obtenerse en los pretest medias inferiores a 3,2 sobre 10.
2. Se ha cumplido el objetivo principal de esta investigación, al evaluar el programa para el desarrollo del pensamiento formal, elaborado por la Universidad Técnica Particular de Loja y, aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.
3. Si bien el programa de desarrollo del pensamiento lógico ha demostrado eficacia, tiene limitaciones en cuanto al número de actividades de ejercitación y correspondiente tiempo de aplicación.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Universidad Técnica Particular de Loja ( 2005). *Guía Didáctica del Módulo de Desarrollo del Pensamiento del Diplomado en Pedagogías Innovadoras*. Loja: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- Bendersky, B. (2004). *La teoría genética de Piaget*. Buenos Aires: Editorial Longseller.
- Universidad Técnica Particular de Loja ( 2007). *Guía Didáctica del Módulo de Procesos Cognitivos Superiores de la Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación*. Loja: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- Campos, J.y otros (2006). *Introducción a la psicología del aprendizaje*. Lima: Editorial San Marcos.
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente*. (6ta).Bogotá: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Lipman, M.(1998).*Pensamiento complejo y educación*.(2da). Madrid: Graficas Cofás.
- Piaget, J.(2003).*El nacimiento de la inteligencia en el niño*. (2da).Barcelona: Romanya/Valls S.A.
- Aguirre, A. (1994). *Psicología de la adolescencia*. España: Edit. Vanguard Grafic. S. A.
- Bower, T.(1983). *Psicología del desarrollo*. Madrid: Edit. Closas-Orcoyen S.L.
- Shaffer, D. (2000). *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia*.(5ta). México: Thomson Editores S.A.



- Villarine, A. (Teoría y Pedagogía del pensamiento sistemático y crítico, Pto. Rico). Recuperado en Agosto 14, 2009 de la World Wide Web: <http://www.pddpupr.org/docs/Teoria%20y%20pedagogia%20del%20pensamiento.PDF>.
- Morea, L.. (Teorías de Piaget, 1997). Recuperado en Agosto 18, 2009 de la World Wideweb:<http://www.librosintinta.com/biblioteca/verpdf/www.ecoteacher.cl/ecoteacher/archivos/piaget.pdf.htx>
- Maldonado, M.. (El aprendizaje significativo de David Paul Ausubel). Recuperado en Agosto 20, 2009 de la World Wide Web: <http://www.monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml>.
- Enciclopedia Wikipedia. Recuperado en Septiembre 1, 2009 de la World Wide web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento>.
- Dr. Chopra, D. (Conferencia sobre Sanación Cuántica). Recuperado en Septiembre 7, 2009 de la World Wide Web: <http://www.scribd.com/doc/2226332/Chopra-Deepak-Curacion-Cuantica>.
- Medina, A. (El legado de Piaget ). Recuperado en Septiembre 12, 2009 de la World Wideweb: [redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/356/35630903.p](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/356/35630903.p).
- Ramirez, S.(El programa de enriquecimiento instrumental de Feuerstein una aproximación teórica).Recuperado en Septiembre 15, 2009 de la World Wide Web: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1181333>.
- Saiz, C. (Enseñar o aprender a pensar). Recuperado en Septiembre 16 del 2009 de la World Wide Web: [www.esritosdepsicologia.es/descargas/revistas/num6/esritospsicologia6\\_revision1.pdf](http://www.esritosdepsicologia.es/descargas/revistas/num6/esritospsicologia6_revision1.pdf).
- Raviolo, A. y otros (Desarrollo de razonamientos científicos en la formación inicial de maestros). Recuperado en Septiembre 19 del 2009 de la World Wide Web: [dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=118074](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=118074).

- Acevedo, J.(Validación y aplicaciones de un test de razonamiento lógico). Recuperada en Septiembre 21 del 2009 de la World Wide Web: *dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\_articulo?codigo=2161437&orden=89605*.
- Aguilar, M. y otros.(Pensamiento formal y resolución de problemas matemáticos). recuperado en septiembre 18 del 2009, de la World Wide Web: *www.uca.es/inv/HUM634/documentos/psicothema\_2002.pdf*.