



**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 DEL COLEGIO “SAN ESTEBAN DEL VALLE”  
DE LA CIUDAD DE QUITO”**

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

**Autor: Edwin Vinicio Ramón Jaramillo**

**Director de Tesis: Dr. Carlos Sánchez**

**Centro Regional Asociado Quito**

**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**

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis Dr. Carlos Sánchez y el señor Edwin Vinicio Ramón Jaramillo por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

### **SEGUNDA**

El señor Edwin Vinicio Ramón Jaramillo, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO SAN ESTEBAN DEL VALLE DE LA CIUDAD DE QUITO” , 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 Dr. Carlos Sánchez.

Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Dr. Carlos Sánchez y el señor Edwin Vinicio Ramón Jaramillo como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “*Incidencia los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje, en el desarrollo intelectual de los estudiantes del Tercer Año de bachillerato del país*”, 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 diecisiete días del mes de septiembre del año dos mil nueve.

**Edwin Vinicio Ramón Jaramillo**  
**AUTOR.**

## ***CERTIFICACIÓN***

**Dr.  
Carlos Sánchez  
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, 17 septiembre del 2009

---

**Dr. Carlos Sánchez  
F) DIRECTOR DE TESIS**

## ***AUTORÍA***

Las ideas y contenidos expuestos en el presente informe de la investigación, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

---

**Edwin Vinicio Ramón Jaramillo**

**Número de cédula: 1707982904**



# **AGRADECIMIENTO**

Primeramente quiero agradecer a Dios, el autor y consumidor de mi vida.

A mi familia, especialmente a mis padres, por su apoyo incondicional y a mis hermanos por su interés demostrado siempre.

A mi esposa e hijos, que siempre han estado conmigo a lo largo de este proceso educativo.

A la universidad y sus profesores, que han sabido sembrar la libertad de pensamiento en mí.

A todos ellos gracias por ser parte de este sueño, de mejorar la inteligencia y la calidad de vida del ser humano.

# *DEDICATORIA*

---

*“LA EXCELENCIA CONSISTE EN PENSAR EN GRANDE  
Y COMENZAR EN PEQUEÑO”*

*DEDICO ESTE TRABAJO EDUCATIVO A QUIÉN ES LA  
INTELIGENCIA, LA SABIDURÍA Y LA VERDAD.*

*A AQUEL QUE ES CAPAZ DE TRANSFORMAR  
NUESTROS PENSAMIENTOS Y DEVOLVERNOS  
NUESTROS SUEÑOS.*

*A MI MEJOR AMIGO Y CONSEJERO... JESÚS MI  
SALVADOR*

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>Acta de cesión de derechos de tesis de grado</b> .....	ii
<b>Certificación</b> .....	iii
<b>Autoría</b> .....	iv
<b>Agradecimiento</b> .....	v
<b>Dedicatoria</b> .....	vi
<b>Índice de contenidos</b> .....	vii
<b>Listado de anexos</b> .....	viii
<b>1. Resumen</b> .....	1
<b>2. Introducción</b> .....	2
<b>3. Marco teórico</b> .....	8
3.1. El pensamiento .....	8
3.1.1. Definición .....	8
3.1.2. Proceso del desarrollo del pensamiento .....	10
3.1.3. Tipología del pensamiento .....	12
3.1.3.1. Pensamiento convergente .....	14
3.1.3.2. Pensamiento divergente .....	15
3.1.3.3. Pensamiento sistémico .....	16
3.1.3.4. Pensamiento unidimensional .....	17
3.1.3.5. Pensamiento bidimensional .....	18
3.1.3.6. Pensamiento tridimensional .....	18
3.1.3.7. Pensamiento cuatridimensional .....	18
3.1.3.8. Pensamiento pentadimensional .....	19
3.2. El desarrollo del pensamiento según Piaget .....	20
3.2.1. Teorías psicológicas del aprendizaje .....	20
3.2.2. Conceptos básicos de la teoría de Piaget .....	23

3.2.3.	Piaget y su teoría.....	23
3.2.4.	Principios básicos del desarrollo cognoscitivo.....	25
3.2.5.	La teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo.....	25
3.2.6.	Influencias en el desarrollo cognoscitivo.....	26
3.2.7.	Desarrollo del proceso cognoscitivo.....	27
3.2.8.	Los estadios de Piaget.....	31
3.2.8.1.	Operaciones formales.....	33
3.3	El período de las operaciones formales.....	34
3.3.1.	Funcionamiento de las operaciones formales.....	34
3.4	Principales críticas a la teoría de Piaget.....	39
3.5	El debate: Piaget y Vigotsky.....	41
3.6	La teoría sociocultural de Vigotsky.....	43
3.6.1.	Perspectiva sociocultural de Vigotsky.....	44
3.6.2.	Orígenes sociales de las primeras competencias cognoscitivas.....	44
3.6.3.	La función del lenguaje y el habla privada.....	45
3.6.4.	El habla privada y el aprendizaje.....	45
3.6.5.	Estrategias para sostener el aprendizaje.....	47
3.6.6.	Modelo de aprendizaje sociocultural.....	48
3.7	El aprendizaje significativo de David Paúl Ausubel.....	50
3.7.1.	Teoría del aprendizaje significativo.....	51
3.7.2.	Ventajas del aprendizaje significativo.....	51
3.7.3.	Requisitos para lograr el aprendizaje significativo.....	52
3.7.4.	Tipos de aprendizaje significativo.....	52
3.7.5.	Aplicaciones pedagógicas.....	53
3.8.	Principales programas para el desarrollo del pensamiento.....	53
3.8.1.	Niveles de pensamiento.....	53
3.8.2.	Las operaciones del pensamiento para la etapa del pensamiento formal.....	55
3.8.3.	Programas para el desarrollo del pensamiento.....	60



3.8.3.1.	Programa de enriquecimiento instrumental .....	60
3.8.3.2.	Programa de pensamiento CORT .....	60
3.8.3.3.	Programa inteligencia .....	61
3.8.3.4.	Programas de pensamiento crítico .....	61
3.8.3.5.	Programa escuela de la vida (PEV)para desarrollar pensadores .....	62
<b>4.</b>	<b>Método</b> .....	<b>65</b>
4.1.	Datos descriptivos.....	65
4.1.1	Descripción y antecedentes de la institución.....	65
4.1.2.	Muestra y población.....	66
4.1.3.	Instrumentos.....	66
4.1.4.	Recolección de datos.....	67
4.2.	Análisis de datos .....	68
4.3.	Diseño de la investigación.....	68
4.3.1.	Hipótesis de la investigación.....	68
4.3.2.	Variables e indicadores .....	68
<b>5.</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>70</b>
5.1.	Tablas versión ecuatoriana .....	70
5.2.	Tablas versión internacional.....	94
5.3.	Tablas de resultados finales.....	116
<b>6.</b>	<b>Discusión</b> .....	<b>120</b>
6.1.	Análisis de la pregunta 1 y 2 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50,51) .....	120
6.2.	Análisis de la pregunta 3 y 4 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas: 9, 10,11, 12, 13, 14, 15, 16, 52,53, 54, 55, 56, 57, 58, 59) .....	122
6.3.	Análisis de la pregunta 5 y 6 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67) .....	124

6.4.	Análisis de la pregunta 7 y 8 del pre y post test ecuatoriano e internacional.(Tablas 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75) .....	126
6.5.	Análisis de la pregunta 9 y 10 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,76, 77, 78, 79,).....	127
6.6.	Corroboración de la discusión con los objetivos planteados	129
<b>7.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones</b> .....	131
7.1.	Conclusiones.....	131
7.2.	Recomendaciones .....	133
<b>8.</b>	<b>Bibliografía</b>	

### **Listado de anexos**

1. Solicitud presentada al centro educativo proporcionada por la UTPL
2. Autorización dada por el centro educativo permitiendo la investigación
3. Instrumentos de investigación empleados
4. Gráficos y fotografías
5. Lista de alumnos de control y experimental.

## **1. RESUMEN.**

El desarrollo del pensamiento es un proceso cognitivo, emocional, social y crítico; que dura toda la vida y que debe ser intencionadamente desarrollado, para resolver problemas y plantear alternativas inteligentes, creativas para un mejor vivir. Hemos de empezar analizando y entendiendo los procesos o estadios planteados por el Piaget sobre el denominado Pensamiento Formal, donde mostraremos las diferencias cualitativas entre el funcionamiento intelectual del niño y el adolescente, demostrando el modo de funcionamiento intelectual a partir de esta edad, mediante la lógica de las proposiciones.

El pensamiento formal se adquiere a partir de los 12 años en adelante y se consolida entre los 14 y 15 años. Es ahí donde hemos centrado nuestra investigación, para poder medir y proponer nuevos parámetros de ayudar a desarrollar este pensamiento para toda la vida.

Nos hemos ocupado de estudiar el carácter hipotético deductivo, el razonamiento proporcional. El pensamiento argumentativo, comparación de variables, probabilidades, correlaciones y razonamiento combinatorio.

Estos fueron medidos en esta investigación, mediante la aplicación del test internacional y un test ecuatoriano, más adaptado a nuestra realidad, del cual se analizó que es más viable en sus resultados que el internacional; razón por la cual es aplicable a nuestro medio y en consecuencia puede ser mejorado y adaptado a nuevas circunstancias.

Finalmente el desarrollo del pensamiento en la etapa formal debe ser intencionado y desarrollado a través de un programa específico que ayude justamente a la calidad del pensamiento en esta etapa, pero que debe ser iniciado desde la primaria para una mejor secuenciación y aprovechamiento de las capacidades intelectuales del alumno, para lograr formar seres inteligentes tanto cognitivamente, como afectivamente.

## 2. INTRODUCCIÓN.

La experiencia en todos los países del mundo, señala que la educación es la estrategia más efectiva para lograr equidad, desarrollo humano, afirmación de las identidades y justicia social. Así mismo, aparece como motor fundamental para lograr crecimiento económico y la competitividad en los nuevos mercados globalizados. Por lo tanto, para los estados e individuos, la educación es una de las inversiones con más altos niveles de retorno. Sin embargo, esto se logra si todos los niños, jóvenes, maestros y padres ingresan y culminan dentro de un proceso en una “escuela de calidad”.

La sociedad actual requiere una educación que permita desarrollar un pensamiento de buena calidad en los estudiantes del ciclo básico: ser crítico, capaz de procesar y reelaborar la información, creativo, generador de ideas alternativas, plantear soluciones nuevas y originales a nivel metacognitivo, para reflexionar sobre sí mismo y percibir sus propios procesos de pensamiento.

Claro está que estos planteamientos son en base a formar una escuela ideal. Pero ¿Cuán cerca estamos de cumplir o acercarnos a esta escuela de calidad?, o lo que es más preocupante ¿Estamos formando pensadores activos del conocimiento? ¿El pensamiento está siendo usado para mejorar la calidad de vida de la educación? Bueno son algunas preguntas que deberíamos hacernos al momento de enfrentar con la realidad de nuestro sistema educativo.

Nuestra generación quiso darles lo mejor a nuestros niños y jóvenes. Soñamos grandes sueños para ellos. Buscamos darles los mejores juguetes, ropas, paseos y escuelas. No queríamos que anduvieran bajo la lluvia, que se lastimaran en la calle, se hirieran con juguetes caseros y vivieran dificultades por las cuales habíamos pasado nosotros.

Pusimos un televisor en nuestra sala. Algunos padres, con mayores recursos, pusieron un televisor en la habitación de cada hijo, Otros llenaron a sus hijos de actividades, matriculándoles en cursos de inglés, computación, música.

Tuvieron excelentes intenciones, solo que no sabían que los niños deben tener infancia, que necesitan inventar, correr riesgos, frustrarse, tener tiempo para

jugar y maravillarse con la vida. No imaginaban hasta que punto la creatividad, la felicidad, la osadía y la seguridad del adulto dependen de las matrices de la memoria y la energía emocional del niño.

Hemos creado un mundo artificial para los niños y jóvenes y estamos pagando un precio carísimo. Provocamos serias consecuencias en el territorio de la emoción, en el anfiteatro de los pensamientos y en el suelo de la memoria, y lo más preocupante, es que no estamos formando pensadores, críticos, autónomos de sus decisiones y comportamientos.

Nuestra Reforma Educativa Ecuatoriana contempla como eje transversal el desarrollo del pensamiento. A pesar de esto ¿Estamos formando pensadores para mejorar la calidad de vida? Seguramente que no. Basta con ver la realidad educativa de nuestro sistema y observar a los jóvenes como cada vez están más cerca de los vicios, el alcohol, las drogas, el facilismo, la depresión. (Esto solo por plantear algunos problemas). Entonces el desarrollar el pensamiento está en el papel, en la planificación. Pero ¿A cuántos les interesa hacerlo? Creo que a unos pocos. Seguimos con la educación tradicional, donde ensalzamos el memorismo y la repetición carente de reflexión y significado. ¿La culpa es de los ilustres maestros? ¡No del todo! La culpa, es del sistema educacional nocivo que arrastramos desde hace siglos.

Los niños y jóvenes aprenden a lidiar con hechos lógicos, pero no saben lidiar con fracasos y fallas. Aprenden a resolver problemas matemáticos, pero no saben resolver sus conflictos existenciales. Se los entrena para resolver cálculos y resolverlos, pero la vida está llena de contradicciones. ¿Se prepara a los jóvenes para lidiar con decepciones? ¡No! Se los prepara solo para el éxito. Nuestra generación produjo información como ninguna otra, pero no sabemos que hacer con ella. Rara vez usamos esa información para expandir nuestra calidad de vida.

Como maestros ¿Tratamos de administrar sus pensamientos para tener una mente más tranquila? Nos hemos vuelto máquinas de trabajar y estamos transformando a nuestros jóvenes en máquinas solo de aprender.

El conocimiento se ha multiplicado y el número de escuelas y colegios se ha expandido como en ninguna otra época. Pero ¿Estamos produciendo pensadores? La mayoría de los jóvenes, incluidos los universitarios, acumulan pilas de piedras, pero construyen poquísimas ideas brillantes. No por casualidad han perdido el placer de aprender. La escuela y el colegio dejaron de ser una aventura agradable. No estamos educando la emoción ni estimulando el desarrollo de las funciones más importantes de la inteligencia; tales como: contemplar lo bello, pensar antes de reaccionar, exponer y no imponer ideas, gerenciar los pensamientos, tener un espíritu emprendedor. Estamos informando a los jóvenes y no formando su personalidad ni la calidad de su inteligencia.

*“Los jóvenes conocen cada vez más el mundo en el que están, pero casi nada del mundo que ellos mismos son”* (Cury 2007). El ser humano se está convirtiendo en un extraño para sí mismo. La educación se volvió seca, fría y sin condimento. Los jóvenes rara vez saben pedir perdón, reconocer sus límites, colocarse en el lugar de los otros. ¿Cuál es el resultado?

Nunca antes el conocimiento médico y psiquiátrico fue tan grande, y nunca las personas tuvieron tantos trastornos emocionales y tantas enfermedades psicosomáticas. La depresión raramente afectaba a los niños. Hoy hay muchos niños deprimidos y sin gusto por la vida. Preadolescentes y adolescentes están desarrollando obsesión, síndrome de pánico, timidez, agresividad y otros trastornos de ansiedad.

Millones de jóvenes se drogan. Los placeres momentáneos de la droga destruyen su inteligencia, las emociones y su calidad de pensamiento. ¿Y el estrés? No es solo común detectar adultos estresados, sino también jóvenes y niños.

En las investigaciones realizadas en dos colegios de Quito, donde se tomó un colegio como experimental y el otro como muestra, nos dejan algunas inquietudes.

Al ver un diagnóstico de las habilidades del pensamiento formal, en jóvenes de décimo año de educación básica, los resultados en general han sido muy

preocupantes. El desarrollo de dichas habilidades es, cuando no nulo, al menos incipiente. Al dialogar con el Vicerrector de uno de los colegios que se tomó la muestra experimental, él manifiesta que los docentes en su gran mayoría no están enseñando a pensar y razonar de una manera intencionada. Tampoco saben como desarrollar las operaciones formales de dicho pensamiento. Esto nos hace ver que algo anda mal al hecho de que, en marzo del 2008, solo el 17% de los aspirantes a ingresar al magisterio ecuatoriano superó la prueba de razonamiento lógico prevista a tal efecto, cuando el nivel de corte era de solo el 40 % del puntaje total.

Por esto me parece importante que esta investigación a través de la Maestría que la Universidad Técnica Particular de Loja oferta en el área de Psicopedagogía, tenga que ver con un diagnóstico de las habilidades del pensamiento formal, en jóvenes que están cursando el décimo año de educación básica (14 a 15 años). Luego de estos resultados lo importante será programar alternativas y soluciones concretas para paliar el problema al desarrollar las habilidades de pensamiento formal, claves para toda la vida. Será un deber moral y científico que le corresponde a la universidad, pero también será un planteamiento individual de cada maestrante el proponer en sus radios de acción propuestas de mejorar la calidad de la inteligencia en nuestros alumnos.

La incesante búsqueda del mejoramiento del desarrollo del pensamiento e inteligencia, ha llevado a empezar con un punto de partida o enfoque del problema, al plantearse objetivos generales y específicos en esta investigación que son:

- Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.
- Adaptar la prueba de Tolbi, para la evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.

- Aplicar a un grupo distinto de estudiantes de educación básica (14 – 15 años), para hacer las comparaciones del grupo experimental y de control.
- Evaluar la eficacia del programa.

Básicamente la investigación gira en base de las teorías del aprendizaje, desde las teorías mediacionales, dentro un marco cognitivo – constructivista; donde, se abarcan las teoría de Piaget, quien plantea u desarrollo cognitivo, mediante un proceso cambiante como resultado de la edad y experiencia, planteando principios biológicos como la organización, adaptación, asimilación, acomodación, esquemas y equilibrio.

También estudiaremos la propuesta de Vigostky, quien plantea que para comprender el desarrollo cognitivo es necesario tomar en cuenta los aspectos sociales del aprendizaje, como. Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), mediante un mediador que será el facilitador de tales aprendizajes.

Por ultimo estudiaremos la propuesta de Ausubel quien defiende, justifica y caracteriza al aprendizaje significativo. También analizaremos las diferencias entre estas propuestas, así como los diferentes programas para desarrollar el pensamiento y trataremos de dar una ampliación de conceptos y clases de pensamientos.

La descripción del objeto, población investigada es una pequeña muestra que se inserta en un sentido cronológico y geográfico más amplio de estudio.

Esto nos demuestra que si realizamos intencionadamente un programa permanente y continuo de estos procesos de pensamiento formal, habrá una mejora mucho más significativa que si no se hace intencionadamente.

Todavía nos queda por resolver más incógnitas al plantear un programa de desarrollo del pensamiento a esta edad, que debería ir ligado de cerca con un programa de inteligencia emocional.



Todavía existen muchas limitaciones por resolver, especialmente la de romper paradigmas de una educación tradicional a realmente a formar pensadores y no meros reflectores de otros.

Estará en todos los que hacemos y tenemos responsabilidades de por medio en el campo educativo, el emprender esta tarea del desarrollo de la inteligencia con un fin de mejorar la calidad de vida no solo de los alumnos, sino también de los estudiantes a través de un continuo programa insertado como eje transversal en todas las actividades escolares.

### **3. MARCO TEÒRICO**

#### **3.1. EL PENSAMIENTO**

##### **3.1.1. Definición**

Existe tal cantidad de aspectos relacionados con el pensamiento, que dar una definición resulta difícil. De las muchas definiciones que podrían darse, algunas de ellas lo consideran como una actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo, o como lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve. Podríamos también definirlo como la capacidad de anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla.

El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc. Es una experiencia interna e intrasubjetiva. El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar.

A continuación presentaré un cuadro más amplio de algunas definiciones de diferentes investigadores y autores:

“El pensamiento es ante todo, un proceso de cognición generalizado de la realidad, para formar conceptos en los que se reflejen de manera particular” (Villalba, 2006, p.7).

“El pensamiento en nuestro concepto, constituye un proceso asociado con la investigación y la toma de decisiones” (Raths y otros. 2006, p.14).

“El pensamiento de buena calidad es de ser crítico, capaz de procesar y reelaborar la información, creativo, generador de ideas alternativas, buscar soluciones nuevas y originales para reflexionar sobre si mismo y percibir sus propios procesos de pensamiento.” (Vaca, Costa, Maldonado, Zabaleta, 2007, p.5)

Wikipedia, La enciclopedia libre encontró lo siguiente: “El pensamiento es un fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas, que nos aquejan día tras día.”

Debemos manifestar que la capacidad de pensar está siempre presente en todo ser humano normal y lo que se necesita fundamentalmente son oportunidades para pensar y desarrollar el pensamiento. De hecho el ayudar a pensar estimula y provoca un mejoramiento en la denominada conducta “inmadura” de las personas. Por eso la importancia de asumir una responsabilidad de cambiar la conducta de los alumnos.

Pensar constituye un proceso asociado con la investigación y la toma de decisiones, donde no solo importa los procesos intelectuales, sino dar importancia a la seguridad emocional, para poder pensar correctamente.

Convenimos con estos conceptos de pensamiento, que el hombre es un ser pensante y que el pensar tiene vínculos inextricables con el sentimiento, la valoración y los objetivos.

Personalmente, considero al pensamiento como un proceso cognitivo, emocional, social y crítico; que surgen, en nuestra mente como reflejo de las relaciones de los objetos entre si y de las relaciones con sus propiedades, vinculados a la resolución de problemas y planteamientos de alternativas inteligentes creativas para un mejor vivir.

### **3.1.2. Proceso del desarrollo del pensamiento.**

Para entender el desarrollo de la inteligencia, debemos partir de las bases biológicas del pensamiento y el aprendizaje. El sistema nervioso humano tiene dos componentes principales. El sistema nervioso central, que comprende el cerebro y la médula espinal, es el centro de coordinación: conecta lo que sentimos, vemos, oímos, olemos, gustamos y sentimos. El sistema nervioso periférico, es el sistema de mensajería: transmite información desde las *células receptoras*, esto es tipos de estimulación (luz, sonido, calor, presión).

Las neuronas o células nerviosas proporcionan el medio para que el sistema nervioso transmita y coordine la información. Todas las neuronas que poseemos se diseminan a lo largo y ancho del cerebro. Cada neurona es una especie de pequeño motor que, al conectarse con las otras neuronas, logra el milagro del pensamiento.

A su vez aparecen las dendritas, que emergen de una neurona. Estas actúan como diminutos tentáculos que se adhieren a las neuronas vecinas con el fin de recibir y enviar impulsos eléctricos. Son tan importantes en su labor que realizan, que sin ellas no podría producirse el mágico prodigio de sentir, oír, hablar, razonar, memorizar o comprender.

La sinapsis se produce con la unión de la dendrita emisora y la dendrita receptora de ambas neuronas. Si bien es cierto que la transmisión en el interior de una neurona se realiza mediante impulsos eléctricos, la transmisión entre neuronas se hace mediante sustancias químicas que se denominan neurotransmisores. Estas sustancias son las que viajan entre la sinapsis y estimulan a las dendritas. En un cerebro sano, el papel de los neurotransmisores está equilibrado, permitiendo a la persona reaccionar adecuadamente ante los estímulos ambientales.

El cerebro humano tiene tres componentes principales. El cerebro inferior, ubicado donde la médula espinal penetra al cráneo.

Está compuesto de pequeñas estructuras, como: la médula, el puente y el cerebelo. Este está relacionado con el equilibrio y la postura. Luego aparece el cerebro medio, que desempeña papeles de apoyo a la visión y la audición. Seguramente la parte más importante del cerebro medio sea la formación reticular, que es vital para la atención y la conciencia. El cerebro superior, está localizado en las zonas frontales y superiores del cerebro. Es aquí donde se ubica la mayor parte de la acción en los seres humanos.

Por encima del cerebro superior como si fuera un delgado bisoñé, está la corteza cerebral, y que se divide en dos mitades (hemisferios), las cuales, en su superficie, parecen imágenes especulares una de la otra. Estos hemisferios se dividen en cuatro zonas o lóbulos. Por ejemplo los lóbulos frontales, es donde tiene la mayor parte de nuestro pensamiento consciente. Son responsables de diversas actividades humanas como: el lenguaje, la atención, el razonamiento, los juicios, la toma de decisiones entre

otros. Los lóbulos parietales, donde su función es la de recibir e interpretar información somato sensorial; esto es, datos sobre la temperatura, la presión, la textura y el color. Los lóbulos occipitales, cuya responsabilidad es la de interpretar y recordar la información visual. Los lóbulos temporales, se dedica a interpretar y recordar información auditiva compleja, como el habla y la música.

El sistema límbico, conectado estrechamente con los lóbulos temporales y que resulta esencial para el aprendizaje, la memoria, la motivación y la emoción. El hipocampo implicado con la atención y aprendizaje y la *amígdala* con las emociones. También se encuentran el tálamo, el hipotálamo, que controla el hambre, la temperatura corporal. (Ver en anexo gráfico del cerebro).

El hemisferio izquierdo y el derecho, tienen diferentes especialidades. El izquierdo es el principal responsable de controlar el lado derecho del cuerpo y viceversa, como podemos ver en el siguiente cuadro:

<b>LÓBULO IZQUIERDO</b>	<b>LÓBULO DERECHO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento matemático y Lógico.</li> <li>• Control del lado derecho del cuerpo</li> <li>• Centro del habla y lenguaje.</li> <li>• Habilidad numérica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de concepción del espacio.</li> <li>• Apreciación musical y artística.</li> <li>• Pensamiento creativo.</li> <li>• Percepción tridimensional</li> <li>• Control del lado izquierdo del cuerpo.</li> </ul>

(Ver gráfico en anexos del hemisferio izquierdo y hemisferio derecho)

### 3.1.3. Tipología del pensamiento.

A continuación se puede observar las características del pensamiento vertical y lateral, con lo cual podemos sacar algunas analogías: (ver cuadro de diferencias entre pensamiento vertical y lateral).

<b>PENSAMIENTO VERTICAL</b>	<b>PENSAMIENTO LATERAL</b>
Es selectivo	Es creador
Importa la corrección lógica del encadenamiento de ideas	Lo esencial es la efectividad en el resultado no en el proceso
Se mueve en una determinada dirección	Se mueve para crear una dirección y deambula sin rumbo
Sigue la secuencia de las ideas	Puede efectuar saltos
Se desecha toda idea, donde no tenga una	Son de utilidad todas las ideas

base sólida en que apoyarse	
Cada paso debe ser correcto	No es preciso que los pasos sean correctos
Se usa la negación para bloquear bifurcaciones y desviaciones	No se rechaza ningún cambio
Se excluye lo que no parece estar relacionado con el tema	Se explora incluso lo que parece completamente diferente al tema
Se construyen categorías, etiquetas, clasificaciones y son fijas	Tienden a no construirse y de no hacerlo son permeables y mutables
Siguen los caminos más evidentes	Siguen los menos evidentes
Es un proceso finito	Es un proceso probabilístico
Importa la calidad de las ideas y las aplica	Importa la cantidad de las ideas y las genera

El pensamiento lógico y lateral no es antagónico. El pensamiento lateral es útil para generar ideas, nuevos modos de ver las cosas y el pensamiento vertical es necesario para su subsiguiente enjuiciamiento y su puesta en práctica. El pensamiento lateral aumenta la eficiencia del pensamiento vertical, al poner a su disposición un gran número de ideas, de las que se puede seleccionar las más adecuadas.

### **3.1.3.1. Pensamiento Convergente**

Este tipo de pensamiento es cerrado; es decir, implica la restricción de las posibilidades y la producción de la única respuesta al planteamiento de problemas.

Los ejercicios que se resuelven para desarrollar el pensamiento convergente, son utilizados en los diferentes ítems de las pruebas psicométricas. De hecho que el éxito para medir la inteligencia, es que sus preguntas tengan una secuencia cognitiva.

A continuación se señala algunas categorías dentro del estado psicométrico, con sus respectivos ejemplos, que de paso son los utilizados en los test de inteligencia del pensamiento formal:

**A. Habilidad mental verbal**

Un edificio siempre tiene:

A. Ascensor	B. Vigas	C. Portero	D. Terrazas	E. Amplitud	F. Timbre
-------------	----------	------------	-------------	-------------	-----------

La respuesta es B. Vigas. Porque no todos los edificios tienen ascensor, portero, terrazas, amplitud o timbre; pero todos tienen vigas.

**B. Aptitud numérica**

Han faltado a la empresa 3 trabajadores y han asistido los 9/10. ¿Cuántos trabajadores forman la empresa completa?

A. 33	B. 27	C. 93	D. 30	E. 31	F. Otra
-------	-------	-------	-------	-------	---------

La respuesta es D. 30. Lo resolvemos así:

Podemos hacernos el primer planteamiento y decir. Si 3 trabajadores corresponden a los 1/10 y el 1/10 son 3; entonces los 9/10 son 27. Por lo tanto  $3 + 27 = 30$  trabajadores.

La habilidad mental verbal y la aptitud numérica van de la mano con la: habilidad mental no verbal, comprensión verbal, memoria, razonamiento lógico, percepción de diferencias.



### **3.1.3.2. Pensamiento Divergente**

Este tipo de pensamiento es abierto, porque requiere la producción del mayor número de respuestas a enunciados, preguntas, planteamientos, entre otros. Este pensamiento divergente es muy importante, porque permite una serie de opciones y propuestas, con lo que da cabida al pensamiento crítico, constructivo y creativo.

Este pensamiento requiere un mayor número de respuestas o alternativas. Un ejemplo sería:

- Diga todas las respuestas en que se puede utilizar una pelota. (ver cuadro del ejemplo del pensamiento divergente).



### 3.1.3.3. Pensamiento Sistémico

El pensamiento sistémico es una disciplina, que otorga capacidades a quienes toman decisiones de interpretar la situación, no solo considerando la relación de causas u efectos evidentes y lógicos, sino que también considerando que toda decisión es adoptada en el contexto de un sistema, un conjunto de relaciones que no necesariamente responde a la lógica de todos los días.

#### Fundamentos del pensamiento sistémico

Potencia el desarrollo del pensamiento formal- abstracto de opresiones intelectuales como: la inducción, análisis, síntesis, abstracción, generalización y de habilidades; para, resolver problemas y construir razonamientos correctos, como artificios para la producción de diversas formas de pensamiento.

Desarrolla el pensamiento lógico – abstracto – formal y el pensamiento categorial, por medio de la comprensión de los conceptos y categorías que permita apropiarse de la

realidad sin la mediación empírica de lo concreto y asumir posiciones ante lo real; es el eje de la propuesta.

Un ejemplo de este tipo de pensamiento sería:

Tres atletas con dificultades económicas comparten un jugo proteínico que les cuesta 30 dólares, por lo que cada uno pone 10. Cuando van a pagar piden un Descuento y el dueño les rebaja 5 dólares, Tomando cada uno 1 dólar y 2 dólares lo depositan en el fondo común. Al analizar lo que verdaderamente pagaron infieren lo siguiente: Cada uno ha pagado 9 dólares, por lo tanto se ha gastado  $9 \times 3 = 27$  dólares y 2 quedaron en el fondo común. ¿Qué paso con el dólar que falta?

Respuesta: el ejercicio está mal planteado en su procedimiento, por lo tanto existe un error de cálculo. Los dos dólares del fondo no hay que sumarles a lo pagado, sino restarlos, la operación correcta sería:  $9 \times 3 = 27 - 2$  dólares = 25 dólares pagado.

#### **3.1.3.4. Pensamiento Unidimensional**

Corresponde a las personas que piensan en una sola dimensión. Son aquellas que no hacen más de lo que desarrollan en ese preciso momento y no son conscientes de ello. Las personas con un coeficiente intelectual debajo del 90, piensan de esta manera. Ejemplo:

Un guardia de seguridad, que se conforma con lo poco que tiene y que hace lo que su jefe le dice .Posee muy escasa iniciativa propia.

#### **3.1.3.5. Pensamiento Bidimensional**

Quienes entran en esta categoría son personas exitosas en la vida profesional. Cuando realizan alguna actividad, ansían un futuro prometedor, quieren triunfar y desean superarse; pero tienen un inconveniente: no tienen visión para cumplir tales

aspiraciones. Son perseverantes para que las cosas les salga bien, a veces tienen razón, pero no piensan que a muchas personas no les puede gustar lo que están haciendo. Su coeficiente intelectual está en el promedio de 90. Ejemplo:

Un ayudante de mecánica que hace bien su trabajo al principio, pero no tiene visión para los empalmes importantes.

#### **3.1.3.6. Pensamiento Tridimensional**

Son las personas con mucha efectividad. Cuando piensan en algo lo hacen analizando lo previo, lo actual y proyectándolo al futuro inmediato. Son sujetos analíticos que averiguan el porqué, cómo, cuándo y dónde. Son muy imaginativos (capacidad para crear y construir) les hace personas muy buenas en su trabajo y con muchas aptitudes hacia diferentes ramas personales y profesionales. Su cociente está algo arriba del promedio de 120 a 130. Ejemplo:

Altos ejecutivos, artistas de cine y cantantes famosos.

#### **3.1.3.7. Pensamiento cuatridimensional**

A este nivel corresponde las personas que son guías y aquellos cuyo intelecto rebasa los límites de lo normal de 150 y 170 en adelante. La mayoría de estos pensadores sobresalen en sus grupo, en ocasiones solo después de su muerte sus teorías se convirtieron en paradigmas.

Los que piensan de forma cuatridimensional, realizan detallados análisis de la situación, dando soluciones inmediatas y el 99% de las veces tiene razón. Los resultados de sus cálculos mentales son casi perfectos, puesto que el mismo análisis se proyectan mentalmente hacia el pasado, para buscar situaciones similares y observar cuales fueron los resultados como también lo hacen hacia el futuro. Ejemplos: Galileo, Copérnico, Jesucristo

### 3.1.3.8. Pensamiento Pentadimensional

No podemos asegurar desde un punto de vista científico que actualmente existan personas con este nivel de pensamiento. Sin embargo pudieron existir en la época de los dorios, aqueos, sumerios, babilónicos, griegos.

A lo que debemos remitirnos es a la cantidad de escultura, pintura, monumentos, jeroglíficos, códigos y demás elementos que se construyeron hace milenios y que hoy ni con la más avanzada tecnología de punta se los puede volver a elaborar, esto es Pentadimensional. Ejemplos: Las Pirámides de Egipto, la Muralla China, los Puentes Colgantes de Babilonia.

Además tenemos otras clases de pensamientos como:

- **Pensamiento deductivo:** es una forma de razonamiento de la que se desprende una conclusión a partir de una o varias premisas. Parte de lo general a lo particular.
- **Pensamiento inductivo:** es el proceso inverso del pensamiento deductivo, es el que va de lo particular a lo general. La base es, la figuración de que si algo es cierto en algunas ocasiones, lo será en otras similares aunque no se puedan observar.
- **Pensamiento analítico:** realiza la separación del todo en partes que son identificadas o categorizadas. Toma un concepto y lo estudia, no solo lo acepta como la mayoría puede hacerlo, sino que lo analiza y lo decodifica a nuevas propuestas.
  
- **Pensamiento de síntesis:** es la reunión de un todo por la conjunción de sus partes. Comprime las ideas de diversos pensamientos, para llegar a una conclusión.
- **Pensamiento creativo:** aquel que se utiliza en la creación o modificación de algo, introduciendo novedades, es decir trata de la habilidad de la producción de nuevas ideas para desarrollar o modificar algo existente o una necesidad. Tiende a ser original.
- **Pensamiento crítico:** examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, y tiene una doble vertiente analítica y evaluativo. Intenta superar el aspecto mecánico del estudio de la lógica. Evalúa el conocimiento, decidiendo lo que uno realmente cree y por qué. Se esfuerza por tener consistencia en los conocimientos que acepta y entre el conocimiento y la acción. Este pensamiento exige claridad, equidad y evidencias.

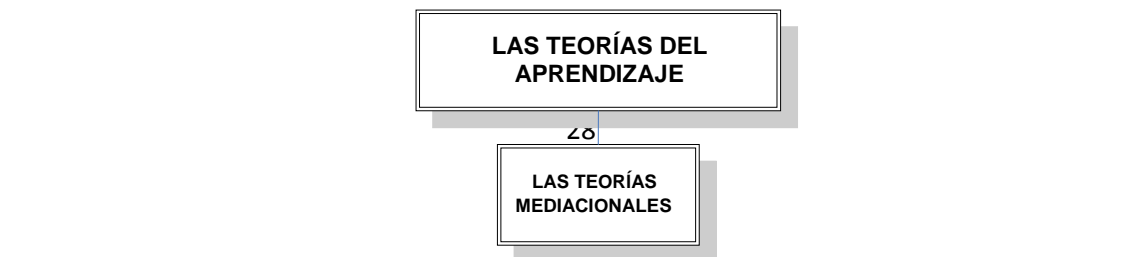
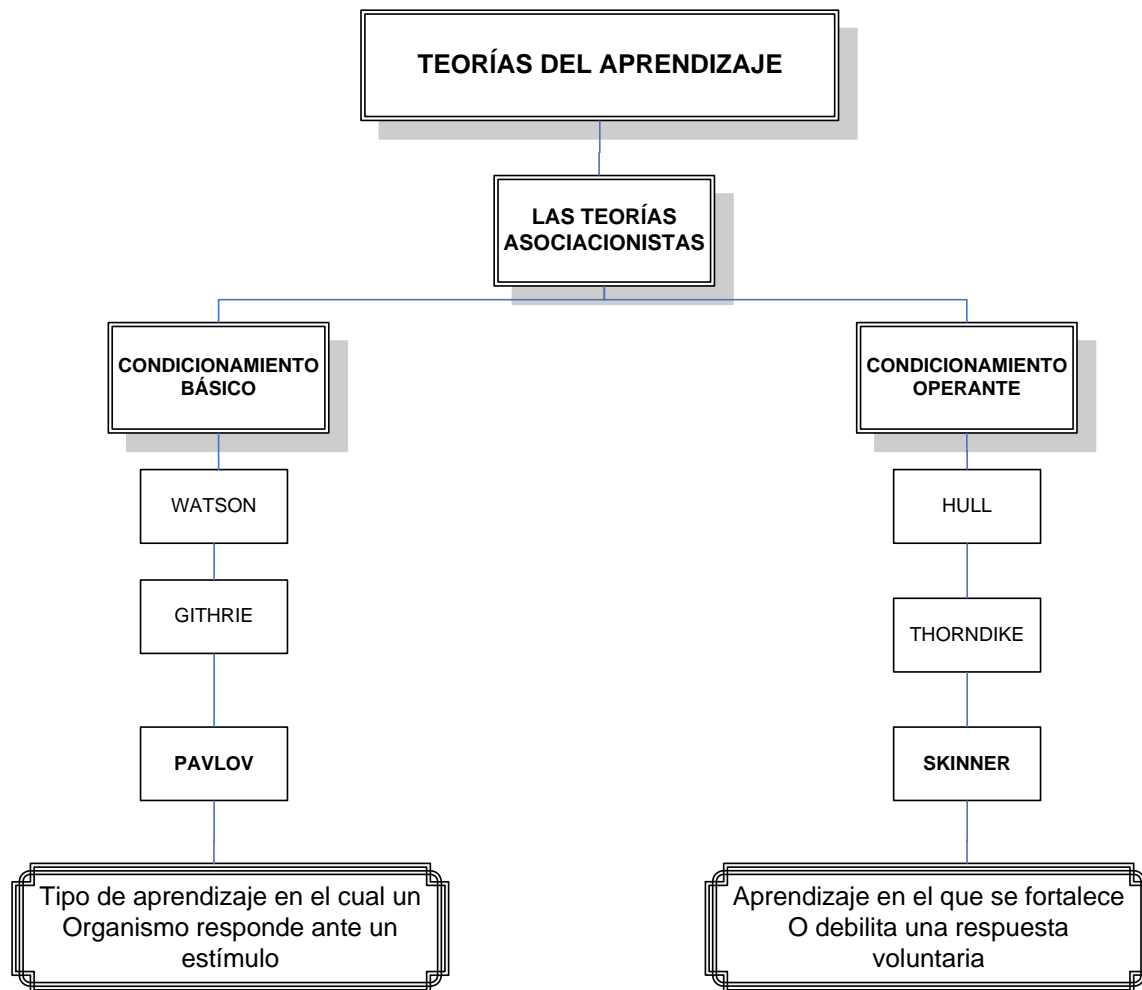
- **Pensamiento interrogativo:** es el pensamiento con el que se hacen preguntas, identificando lo que a uno le interesa saber sobre un tema determinado.

### **3.2. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET**

Antes de estudiar a fondo la teoría cognoscitiva de Piaget, sería importante considerar las diferentes teorías psicológicas del aprendizaje, para tener una idea más globalizada y comparada, para analizar más a fondo a Piaget. A continuación una breve explicación de estas teorías, con un énfasis en los más importantes representantes de cada una.

#### **3.2.1. Teorías Psicológicas del Aprendizaje**

Las teorías del aprendizaje conforman un variado conjunto de marcos teóricos que a menudo comparten aspectos y cuestionan otros o incluso, suponen postulados absolutamente contradictorios. A fin de organizar las diferentes vertientes que aquí se exponen, ofrecemos un pequeño esquema propuesto por Pérez Gómez y Sacristán (1992):







### **3.2.2. Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget**

En la última mitad del siglo XIX, el psicólogo suizo Jean Piaget concibió un modelo que define la forma en que los seres humanos confieren un sentido a su mundo al obtener y organizar la información (Piaget, 1954, 1963, 1970). Revisaremos con cuidado las ideas de Piaget porque proporcionan una explicación del desarrollo del pensamiento de la infancia a la vida adulta.

Según Piaget (1954), algunas formas de pensamiento que para un adulto resultan muy sencillas no lo son tanto para un niño. Hay ocasiones que para un adulto resultan muy sencillas no lo son tanto para un niño. Hay ocasiones en que todo lo que se necesita para enseñar un nuevo concepto a un estudiante es brindarle algunos hechos básicos como antecedentes. Sin embargo, otras veces son inútiles todos los hechos básicos como antecedentes. Sin embargo, otras veces son inútiles todos los hechos antecedentes que puedan dársele; el estudiante sencillamente no está preparado para aprender el concepto. En ocasiones uno puede analizar con el grupo las causas generales de un tema, para luego preguntar a los chicos porque piensan eso; pero suponga que el alumno le responde preguntando ¿cómo?, ¿cuándo? Esto haría evidente que el concepto que tienen del tiempo es diferente del suyo; por ejemplo, quizá piensen que algún día pueden alcanzar a un hermano en edad o confundan el pasado y el futuro.

### **3.2.3. Piaget y su teoría.**

Aproximadamente hace 70 años. Jean Piaget empezó a investigar cómo se forma la mente y se concentró en el estudio del desarrollo cognitivo. Pretendía explicar el origen del conocimiento (epistemología genética) y su teoría dio la base para el surgimiento de una multitud de postulados que se comparan, se relacionan o se contraponen a su postura; pero que siempre la toman como referencia.

Aún los investigadores que no está de acuerdo con su teoría coinciden en que formuló las preguntas correctas: ¿Qué saben los niños al nacer? ¿Cuándo empiezan a pensar?

¿Cómo adquieren los conceptos de espacio, tiempo, causalidad y conservación del material? (Hunt, 1982).

Piaget perseguía y quería llegar a la verdad y su epistemología genética, para él, era el camino para conseguirla con énfasis en el desarrollo, en lugar del aprendizaje o herencia.

Piaget propuso que el desarrollo cognitivo sucede en forma semejante al desenvolvimiento de un argumento lógico: paso por paso, en una secuencia de etapas y subetapas. Para él, las estructuras cognitivas del niño son un juego de premisas lógicas. Pequeño utiliza la experiencia para hacer deducciones de sus premisas y crea otras no conocidas que resultan nuevas estructuras lógicas, a partir de las cuales realiza deducciones que no existían en su experiencia, hasta que logra un juego que no conocía y que puede adaptar a su entorno. Esta hipótesis es análoga al argumento lógico, que lleva paso a paso a una conclusión comprobable. El desarrollo cognitivo, efectivamente implica la *construcción del conocimiento*.

Piaget era biólogo por lo que quería hacer de la epistemología una ciencia semejante a la biología. Conceptualizó la inteligencia, las estructuras cognitivas y los procesos como órganos de la adaptación biológica, en forma similar a la mano o al ojo. Sin embargo, distinguió entre el conocimiento físico (o empírico) y el conocimiento lógico – matemático, lo que corresponde al aprendizaje y al desarrollo.

El conocimiento empírico está relacionado con los hechos (el conocimiento del mundo exterior y su representación interna). El conocimiento lógico – matemático está relacionado con nuestras acciones mundanas o aquellas representadas internamente, que Piaget llama operatividad.

#### **3.2.4. Principios básicos del desarrollo cognoscitivo.**

Piaget pensaba que los niños son curiosos por naturaleza. En todo momento quieren interpretar su experiencia y al hacerlo construyen su conocimiento del mundo. Para él. Los niños de cualquier edad se parecen a los científicos pues formulan teorías sobre su funcionamiento. Desde luego, sus teorías son incompletas a menudo. No obstante, son valiosas para ellos porque hacen que el mundo parezca más predecible.

Según Piaget los niños entienden el mundo a través de esquemas, estructuras psicológicas con las cuales organizan la experiencia. Los esquemas son categorías mentales de sucesos, objetos y conocimientos relacionados.

Durante la infancia se basan en acciones, después de la infancia los esquemas son igualmente importantes, aunque ya se funden en relaciones funcionales y conceptuales, ya no en la acción.

A semejanza de los preescolares, los niños mayores y los adultos también poseen esquemas basados en relaciones funcionales y conceptuales. Pero cuentan, además, con otros que se fundan en propiedades cada vez más abstractas.

Los esquemas de objetos, sucesos e ideas afines existen a lo largo del desarrollo. Pero al ir madurando el niño, sus reglas para crearlos realizan primero la transición de la actividad física de la funcional, luego a la conceptual y, finalmente, a las propiedades abstractas de objetos, sucesos e ideas.

### **3.2.5. La teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo.**

Según Piaget (1954), algunas formas de pensamiento que para un adulto resultan muy sencillas no lo son tanto para un niño. Hay ocasiones en que todo lo que se necesita para enseñar un nuevo concepto a un estudiante es brindarle algunos hechos básicos como antecedentes. Sin embargo, otras veces son inútiles todos los hechos antecedentes que puedan dársele; el estudiante sencillamente no está preparado para aprender el concepto. En ocasiones sencillamente no está preparado para aprender el concepto. En ocasiones uno puede analizar con el grupo las causas generales de las guerras civiles, para luego preguntar a los chicos por qué piensan que el Primer Grito

de independencia del Ecuador estalló en 1809; pero suponga que los alumnos le responden preguntando “¿Cuándo es 1809?”. Esto haría evidente que el concepto que tienen del tiempo es diferente del suyo; por ejemplo, quizá piensen que algún día pueden alcanzar a un hermano en edad o confundan el pasado y el futuro.

### **3.2.6. Influencias en el desarrollo cognoscitivo.**

Como se observa, el desarrollo cognoscitivo supone mucho más que la adicción de nuevos hechos e ideas a un almacén de información. Según Piaget, del nacimiento a la madurez nuestros procesos de pensamiento cambian de manera radical, aunque lentamente, porque de continuo nos esforzamos por imponer un sentido al mundo. ¿Cómo lo hacemos? Piaget identificó cuatro factores: <maduración biológica, actividad, experiencias sociales y equilibrio>. Estos interactúan para influir en los cambios en el pensamiento (Piaget, 1970).

Analizando brevemente los tres primeros factores, entendemos que una de las influencias más importantes es la forma como entendemos a la **maduración**; es decir la exhibición de cambios biológicos, que desde la concepción están programados genéticamente. Es muy poco probable lo que los padres y maestros pueden hacer en este aspecto del desarrollo cognoscitivo, excepto asegurar al niño la alimentación y el cuidado que necesita para estar sano.

Otra influencia es la actividad. Con la maduración física aumenta la capacidad de actuar y aprender sobre el ambiente, Por ejemplo, cuando la conservación de un niño pequeño está razonablemente desarrollada, puede descubrir los principios del equilibrio al jugar con un columpio. Así, es probable que modifiquemos nuestros procesos de pensamiento al mismo tiempo que actuamos sobre el ambiente, es decir, conforme exploramos, probamos, observamos y en algún momento organizamos la información.

Al desarrollarnos también nos relacionamos con la gente que nos rodea. De acuerdo con Piaget, nuestro desarrollo cognoscitivo está influido por la transmisión social, el aprendizaje de los demás. Sin la transmisión social tendríamos que reinventar los

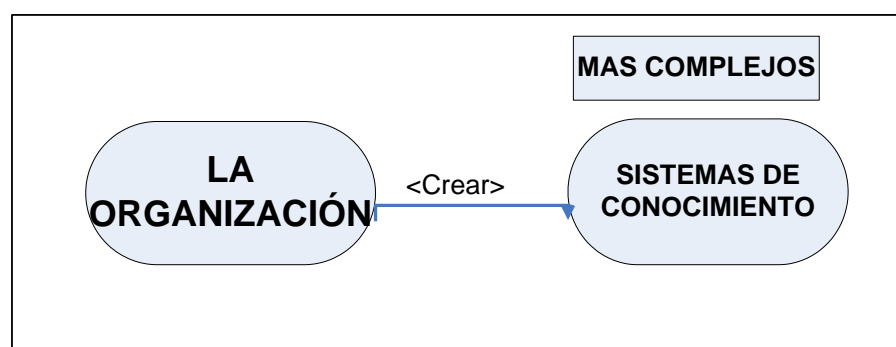
conocimientos que ya posee nuestra cultura. Lo que la gente puede aprender de la transmisión social varía según la etapa del desarrollo cognoscitivo en que se encuentre.

En definitiva hemos visto que la maduración, la actividad y la transmisión social operan para influir en el desarrollo cognoscitivo. La pregunta para meditar es ¿Cómo responderemos a estas influencias?

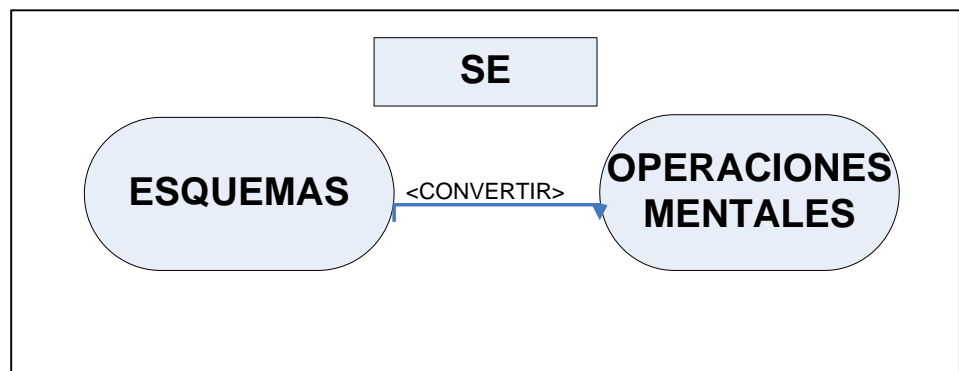
### 3.2.7. Desarrollo del proceso cognoscitivo.

Como resultado de sus primeras investigaciones biológicas, Piaget concluyó que todas las especies heredan dos tendencias básicas o “funciones invariantes”. La primera es hacia la organización: la combinación, ordenamiento, recombinación y reacomodo de conductas y pensamientos en sistemas coherentes. La segunda tendencia es hacia la adaptación: el ajuste al ambiente

**Organización.** Las personas nacen con la tendencia a organizar sus procesos de pensamiento en estructuras psicológicas o sistemas para comprender y relacionar con el mundo. Las estructuras simples se combinan y coordinan continuamente para perfeccionarse y con ello ser más eficaces .Por ejemplo, los niños muy pequeños pueden mirar un objeto o asirlo cuando está al alcance de sus manos, pero no coordinan ambas acciones al mismo tiempo. Sin embargo, al desarrollarse pueden organizar estas dos estructuras conductuales en una estructura coordinada de nivel superior de mirar, alcanzar y asir el objeto. Por supuesto también pueden continuar usando esas estructuras por separado (Ginsburg u Opper, 1998). Podemos decir que la organización es la tendencia a crear sistemas de conocimiento, cada vez más complejas.

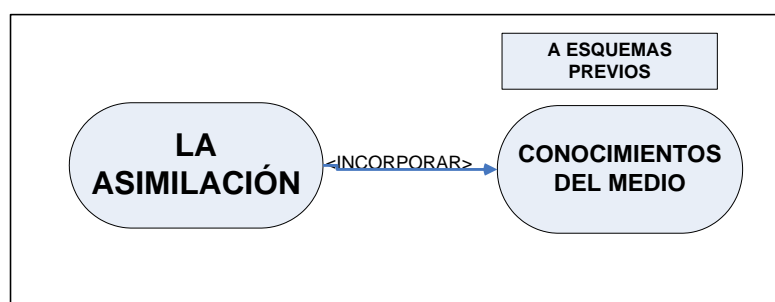


**Esquemas.** En su teoría son los bloques básicos de construcción del pensamiento, sistemas, organizados de acciones o pensamientos que nos permiten hacer representaciones mentales, “pensar en “los objetos, como el esquema de “reconocer una rosa”, o bien amplios y más generales, como el esquema de beber o el de clasificar las plantas. En medida que se organizan los procesos de pensamiento y se desarrollan nuevos esquemas, la conducta se hace más compleja y se adapta mejor al ambiente.

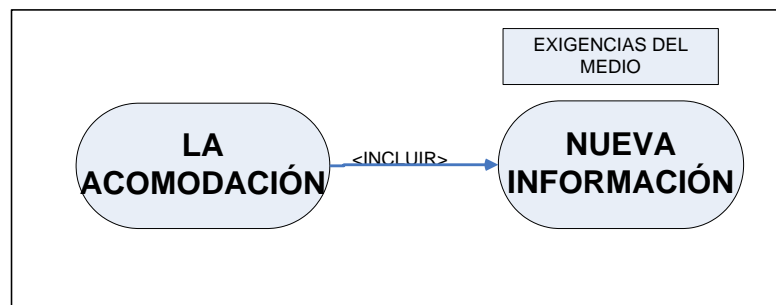


**Asimilación.** Los esquemas cambian sin cesar, pues se adaptan a las experiencias del niño. La adaptación intelectual consta de dos procesos que funcionan en forma simultánea: asimilación y acomodación. La asimilación se realiza cuando las experiencias nuevas son incorporadas con facilidad a los esquemas ya existentes. Un ejemplo de asimilación consiste en ampliar este esquema a objetos diferentes.

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.



**Acomodación.** Tiene lugar cuando se modifican los esquemas a partir de la experiencia, implica una modificación de la organización actual en respuestas a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. Esta no solo aparece como la necesidad de someterse al medio, sino que se hace necesaria para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación. Un ejemplo de acomodación es modificar el esquema para aplicarlo a otros objetos.

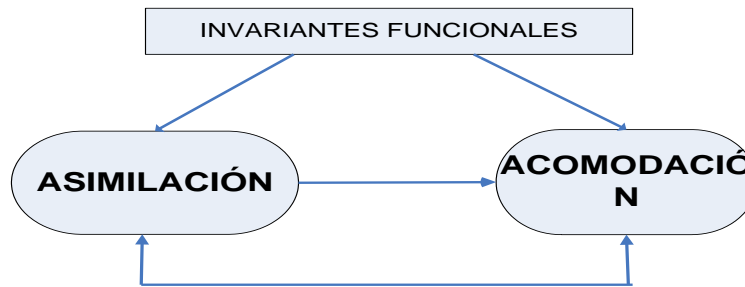


**Adaptación:** la adaptación está presente siempre a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y en otros, el cambio.

En si la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

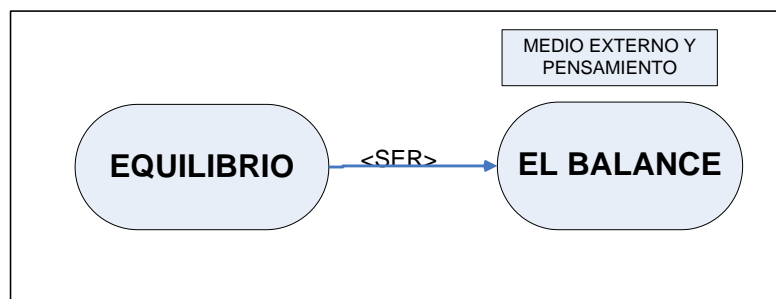
La función de la adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.



**Equilibrio.** La asimilación y acomodación suelen guardar equilibrio. El niño descubre que muchas veces experiencias similares sin dificultad es sus esquemas actuales, pero que a veces necesita ser modificarlos para adaptarlos a experiencias nuevas.

Este equilibrio lo ejemplifica el bebé con la teoría de cómo alzar el objeto. Sin embargo, periódicamente este equilibrio se altera y se origina un desequilibrio. En otras palabras, el niño descubre que sus esquemas actuales no son adecuados, pues pasa mucho tiempo acomodando y mucho menos asimilando. *Cuando hay interrupción en la armonía, reorganiza sus esquemas para recobrar es estado armónico, proceso al que Piaget da el nombre de restauración del equilibrio.* Con el fin de guardar el equilibrio, las formas actuales pero ya obsoletas de pensar son sustituidas por otra serie más avanzada de esquemas, cualitativamente distintos.





### 3.2.8. Los Estadios de Piaget.

#### División del Desarrollo Cognitivo:

Piaget propuso verdaderas diferencias para los niños como crecen. A las cuatro etapas del desarrollo cognoscitivo propuestas, se las conoce como sensoriomotora, preoperacional, de las operaciones concretas (u operacional concreta) y de las operaciones formales (u operación formal). Piaget creía que todos pasamos por la cuatro etapas exactamente en el mismo orden. (ver cuadro de los estadios de Piaget)

#### ETAPAS DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO PROPUESTAS POR PIAGET

ETAPA	EDAD APROXIMADA	CARACTERÍSTICAS
SENSORIOMOTORA	0-2 años	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Empieza a ser el uso de la imitación, la memoria y el pensamiento.</li><li>▪ Empieza a reconocer que los objetos no dejan de existir cuando son ocultados.</li><li>▪ Pasa de las acciones reflejas a la actividad dirigida a metas.</li></ul>
PREOPERACIONAL	2-7 años	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desarrolla gradualmente el uso del lenguaje y la capacidad para pensar de forma simbólica.</li><li>▪ Es capaz de pensar lógicamente</li></ul>

		<p>en operaciones unidireccionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le resulta difícil considerar el punto de vista de otra persona.</li> </ul>
<b>OPERACIONES CONCRETAS</b>	<b>7-11 años</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es capaz de resolver problemas concretos de manera lógica (activa).</li> <li>▪ Entiende las leyes de la conservación y es capaz de clasificar y establecer series.</li> <li>▪ Entiende la reversibilidad.</li> </ul>
<b>OPERACIONES FORMALES</b>	<b>12 años- adultez</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es capaz de resolver problemas abstractos de manera lógica.</li> <li>▪ Su pensamiento se hace más científico.</li> <li>▪ Desarrolla interés por temas sociales, identidad.</li> </ul>

Fuente: Tomado de Piaget's Theory of Cognitive and Affective Development, 4ª. Ed., de Barry J. Wadsworth. Copyright @ 1971, 1979, 1989. Adaptado de Addison-Wesley Educational Publishers Inc.

Las edades son meras aproximaciones. Algunos niños pasan más rápidamente, condicionados por su capacidad y su experiencia. Con todo, la única vía a las operaciones formales –tipo más complejo de pensar—es recorrer en secuencia los tres primeros períodos. El pensamiento sensoriomotor siempre da origen al pensamiento preoperacional: un niño no puede “omitir” esta etapa para pensar de manera directa a la de las operaciones concretas.

### **3.2.8.1. Operaciones Formales.**

Algunos estudiantes permanecen en la etapa de las operaciones concretas durante su vida académica e incluso para siempre. Sin embargo, nuevas experiencias que por lo común tienen lugar en la escuela en cierto momento les plantean problemas que no pueden resolver con las operaciones concretas. ¿Qué sucede cuando diversas variables interactúan, como un experimento de laboratorio?. Se requiere entonces un sistema

mental que permita controlar ese conjunto de variables y valorar diversas posibilidades. Se trata de las habilidades que Piaget denominó *operaciones formales*.

En el nivel de operaciones formales siguen dándose las operaciones y habilidades denominadas en etapas anteriores; es decir, el pensamiento formal es irreversible e interno y está organizado en un sistema de elementos interdependientes. Sin embargo, el centro del pensamiento cambia de lo que es a lo que puede ser. No es necesario experimentar las situaciones para imaginarlas. Pregunte a un niño pequeño cómo sería la vida si la gente no durmiera y le responderá: “¡Pero la gente tiene que dormir!”. En contraste, el adolescente que ha dominado las operaciones formales puede considerar preguntas contrarias a los hechos. Al responde, el adolescente demuestra el rasgo distintivo de las operaciones formales, el razonamiento hipotético.

### **3.3. EL PERÍODO DE LAS OPERACIONES FORMALES**

En la adolescencia alcanzamos la capacidad de pensar en forma abstracta, considerar situaciones hipotéticas y entender los problemas complejos que involucran procedimientos intelectuales.

La mente, mediante el pensamiento abstracto, extrae aquellos caracteres de un objeto presente en la realidad y elabora una representación no concreta del mismo.

Así mismo debemos entender a la capacidad, como el proceso de adquisición del conocimiento y la madurez cognoscitiva. (Dibujo correspondiente a la etapa del pensamiento formal de las operaciones formales en los anexos.)

No todas las personas desarrollan el pensamiento formal aunque todas las personas llegan a la etapa de la adolescencia, comprendida según Piaget entre los 12 y 15 años de edad, no todas alcanzan el desarrollo del pensamiento formal; es decir, la edad no determina la madurez cognitiva. El pensamiento formal implica una lógica deductiva: la capacidad de imaginar una variedad de posibilidades, considerar diversos aspectos de

una situación, plantear y resolver problemas intelectuales, en fin, pensar no sólo en función de lo que se observa en forma concreta.

Según Piaget, el desarrollo del pensamiento formal ocurre en todos los individuos sin tener en cuenta las experiencias educacionales o ambientales de cada uno. Pero los datos de las investigaciones posteriores no están de acuerdo con esta teoría y demuestran que la capacidad de los adolescentes, y de todos los seres racionales en general, para resolver problemas complejos está en función del aprendizaje acumulado y de la educación recibida.

### **3.3.1. Funcionamiento de las operaciones formales:**

Se presenta a la edad de la adolescencia y continúa a lo largo de toda la vida adulta. Su principal característica es que el individuo que llega a esta etapa es capaz de prescindir del contenido concreto y palpable de las cosas y de situarse en el campo de lo abstracto.

El adolescente es capaz de realizar razonamientos formales sobre un nivel abstracto: se desarrollan nuevas capacidades que permiten la valoración de la verdad o falsedad de las proposiciones abstractas, analizar fenómenos complejos en términos de causa-efecto, utilizando el método hipotético-deductivo, e incluso deducir consecuencias de situaciones hipotéticas y diseñar pruebas para ver si las consecuencias sostienen la verdad.

Al hablar del pensamiento formal, debemos considerar la cognición y la metacognición. La primera diremos que en el dominio cognitivo el sujeto emplea un proceso de pensamiento que le permitirá llevar a cabo una tarea determinada. En el segundo caso diremos que para reflexionar y pensar acerca de los pasos realizados y las estrategias utilizadas significa poner en funcionamiento un proceso metacognitivo.

En la meta cognición el aprendizaje significativo requiere de la actividad reflexiva del sujeto que conoce. Esta implica por un lado tener conciencia y planificar la tarea, al tiempo que se controla y se revisa.

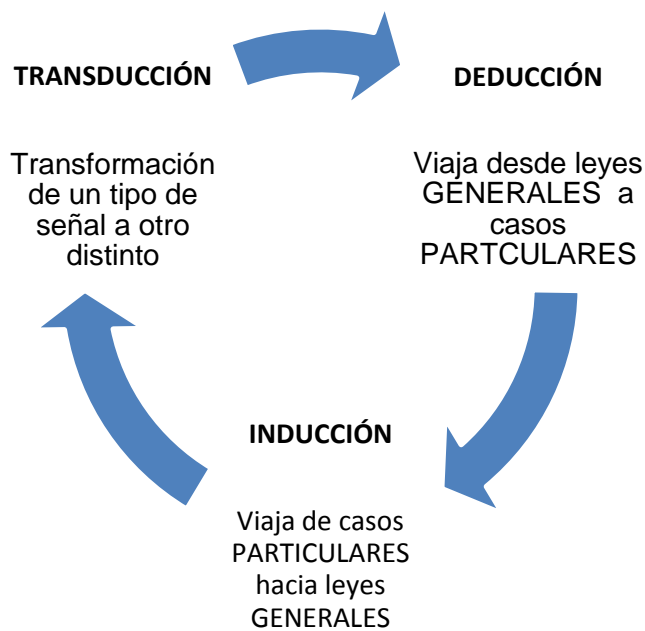
Un ejemplo del pensamiento formal si les presentamos el siguiente relato a los niños de la etapa de las operaciones concretas y a los adolescentes del estadio del pensamiento operacional formal, las respuestas serían muy distintas. Veamos:

“Sólo a los pilotos valientes se les permite volar sobre las montañas altas. Un piloto de combate, durante un vuelo sobre los Alpes, chocó con un funicular aéreo y cortó un cable importante, provocando que varias cabinas cayeran en un glaciar. Varias personas murieron”. (Ejemplo extraído del libro de Psicología, de Diane Papalia y Olds Wendkos).

Respuesta del niño del periodo de las operaciones concretas: “Creo que el piloto no era muy bueno volando. Hubiera sido mejor que continuase en el combate”. (Considera sólo la ineptitud del piloto).

Respuesta del adolescente del periodo del pensamiento operacional formal: “Seguro que no estaba informado de la existencia del funicular o estaba volando muy bajo, también pudo ocurrir que los instrumentos de vuelo se hayan dañado antes o después del despegue, y que por eso se haya salido de su ruta causando el choque con el cable”.(Considera todas las causas posibles del accidente).

## **ESQUEMA DEL PENSAMIENTO FORMAL DESDE UN RAZONAMIENTO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO**



**Razonamiento Hipotético – Deductivo:** quien maneja las operaciones formales puede considerar una situación hipotética (la gente no duerme) y razonar deductivamente (de la suposición general a las implicaciones particulares, como días de trabajo más largos, más dinero invertido en iluminación o la aparición de nuevas industrias del entretenimiento.). Las operaciones formales también incluyen el razonamiento inductivo, el uso de observaciones particulares para identificar principios generales acerca de los ciclos económicos. Quienes dominan las operaciones formales pueden plantear hipótesis, realizar experimentos mentales para probar o aislar o controlar variables para realizar una prueba válida de hipótesis.

La capacidad de considerar posibilidades abstractas es crucial para buena parte de las matemáticas y las ciencias. Después de la escuela elemental, casi todas las matemáticas tienen que ver con situaciones y supuestos hipotéticos: “Sea  $x = 10$ ”, o “Suponga que  $x^2 + y^2 = ? Z^2$ ”, o “Dados los dos lados y un ángulo adyacente...”.

*Los niños pequeños no pueden razonar basándose en símbolos y abstracciones, pero en los últimos grados se espera esta forma de razonamiento (Bjorklund, 1989).* También el trabajo en ciencias sociales y literatura requiere del pensamiento abstracto: “¿Qué quería decir Wilson cuando llamó a la primera guerra mundial ‘la guerra que

terminaría con todas las guerras?” “¿Cuáles son algunas metáforas de la esperanza y la desesperanza en los sonetos de Shakespeare?” “¿Qué símbolos de la vejez utiliza T.S. Eliot en tierra baldía?” “¿Cómo simbolizan los animales los rasgos del carácter humano en las fábulas de Esopo?”.

El pensamiento organizado y científico de las operaciones formales, requiere que los estudiantes generen sistemáticamente diferentes posibilidades para determinada situación. Por ejemplo, si se preguntara a un niño capaz de realizar operaciones formales “¿Cuántos menús diferentes que incluyan carne, vegetales y ensalada puedes preparar con tres carnes, tres vegetales y tres ensaladas?”, el niño identificará de manera sistemática las 27 combinaciones posibles. Un pensador concreto puede nombrar apenas unos cuantos menús, concentrándose en su comida favorita o valiéndose de cada elemento una sola vez, ya que todavía no dispone del sistema subyacente de combinaciones.

La capacidad de pensar hipotéticamente, sopesar alternativas, identificar todas las posibles combinaciones posibles y analizar el pensamiento propio viene consecuencias interesantes para los adolescentes. Por ejemplo, a menudo se interesan por la ciencia ficción gracias a su capacidad de imaginar muchos mundos inexistentes, y pueden criticar a aquellos cuyas acciones parecen contradecir sus principios porque pueden razonar de los principios generales a las acciones particulares. Los adolescentes pueden deducir el conjunto de posibilidades “mejores” e imaginar mundos ideales (0, para el caso, padres u maestros ideales). Esto explica la razón de que muchos estudiantes de esta edad se interesen en utopías, causas políticas y problemas sociales. Desean construir un mundo mejor, y su pensamiento le permite hacerlo. Los adolescentes también pueden imaginar diferentes futuros prohibidos y decidir cuál es el mejor. Los sentimientos sobre todo esos ideales pueden ser muy intensos.

**Egocentrismo Adolescente:** a diferencia de los niños egocéntricos, los adolescentes no niegan que otras personas puedan tener percepciones e ideas distintas, pero se concentran en las propias y en el análisis de sus opiniones y actitudes. Aunque también consideran el pensamiento de los demás, por lo general suponen que los demás comparten su interés por sus pensamientos, sentimientos y conducta. Esto puede conducir a lo que Elkind (1981) llama al sentido de una *audiencia imaginaria*, el

sentimiento de ser observados y analizados por los demás: “Todo el mundo se dio cuenta que me he puesto dos veces esta camiseta” “¡Todo el grupo piensa que mi respuesta fue tonta!” “. Es fácil entender que los desatinos sociales y las imperfecciones en la apariencia pueden resultar devastadores si “todo el mundo está mirando”. Afortunadamente, este sentimiento de “estar en escena” parece llegar a su punto más alto al inicio de la adolescencia, entre los 14 y los 15 años.

### **3.4. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET**

La epistemología genética ha generado gran polémica y ha tenido muchos detractores. (Leía y Harris, 1997). Unos la critican por su diseño y por su método clínico. Otros sostienen que carece de una formulación de la lógica simbólica.

Lourenco y Machado citan fuertes críticas que afirman que la teoría piagetiana está “empíricamente mal, epistemológicamente débil y filosóficamente naive” (Brainard, 1978<sup>a</sup>; Modgil y Modgil, 1982; Siegal, 1991, en Lourenco y Machado, 1996).

Critican la teoría de las etapas y se quejan de que hablan de tareas, no de teorías. Piaget mismo dijo que para tomar en cuenta la epistemología, uno tiene que empezar con el estadio previo de conocimiento y un estadio futuro de más conocimiento. (Piaget, 1950/1937b, en Lourenco y Machado, 1996).

Otra crítica fuerte es que las teorías de Piaget son demasiado conservadoras en términos de las edades para desempeñar la tarea; es decir, los niños tienen competencias no reveladas cuando unos factores no son controlados. Estos factores incluyen el lenguaje, la naturaleza de la tarea, el número de objetos presentados, el tipo de preguntas y las respuestas requeridas. Para responder a dichos problemas, los psicólogos han cambiado preguntas, simplificando la manera de calificar y cambiando las tareas durante el proceso. Pensando positivamente, han generado aspectos muy ricos de las tareas y han descubierto competencias cognitivas no conocidas antes. Pensando negativamente no existe la certeza de que las competencias son las mismas de las que habló Piaget.



Entre las críticas a la secuencia de las etapas, se encuentran la cuestión *transcultural*. Hasta las operaciones concretas, la evidencia dice que todos los niños pasan por etapas en la misma secuencia de adquisición, solo varía la velocidad para adquirir una cultura u otra. Sin embargo, muchas de las operaciones formales no son utilizadas rutinariamente, ni siquiera las de los científicos.

También se han observado *regresiones temporales* (Inhelder, Sinclair y Bovet, 1974, en Leía y Harris, 1997). Esto puede evidenciar un signo de pensamiento confundido durante la reestructuración de estructuras cognitivas de una etapa a la otra. También la regresión puede ser resultado de un proceso de aprendizaje y no un signo de los parámetros de las etapas.

Otro criterio con el que la teoría tiene que cumplir es que cada etapa debe ser más amplia y más adecuada que la previa. Las fases de Piaget están constituidas para que cada una represente un avance sobre lo anterior.

Las fases deben ser *cualitativamente diferentes*, es decir, forman una jerarquía y las estructuras de cada etapa representan un todo estructurado. Esta hipótesis ha sido muy difícil de probar. Existen dos líneas de investigación en cuanto a este problema: los estudios de entrenamiento y los estudios que modifican el contenido de diferencias en las edades de los niños en las que dominan tareas estrechamente relacionadas.

Las investigaciones han revelado muchas dificultades para validar la hipótesis de las etapas unificadas. Utilizando instrumentos diferentes de los de Piaget, se han encontrado que los conceptos se presentan a edades diferentes de los de Piaget, se han encontrado que los conceptos se presentan a edades más tempranas. Este es el problema que los *décalages* (desfasamientos) presentan, en tanto que sugieren que el desarrollo cognitivo no es un proceso ordenado de etapas, sino un **proceso ordenado progresivo**. Muchos investigadores han sugerido que las etapas deben ser consideradas como una descripción y que la equilibración es una fuerza innecesaria y aparentemente misteriosa. (Flavell, 1977, Macnamara, 1976, y Toulman, 1971, en Leía y Harris, 1997).

Sin embargo se esto los piagetanos han defendido la teoría, insisten en que las etapas globales no son una parte necesaria de la teoría y observan que lo más importante es la **secuencia invariante** del desarrollo. Sin embargo, no todo el desarrollo necesariamente

sigue el mismo proceso. Este problema se refleja en los intentos de formular una didáctica operatoria.

La enseñanza basada en el enfoque piagetano se apoya en métodos didácticos de autodescubrimiento o de investigación. El mejor método para hacerlo consiste en realizar ejercicios de **solución de problemas**. Es decir, hay que enfrentar al adolescente a situaciones en las que deba poner en funcionamiento habilidades semejantes a las de un científico, tales como: observar, medir, hipotizar, etc.

Según Pozo (1996), esta postura generó muchas confusiones didácticas que han perpetuado los piagetianos y neopiagetianos. Éstas surgen porque existe la creencia de que todos van a llegar al estadio final de operaciones formales, lo cual es un supuesto empíricamente falso. Parece que no podemos asumir que el pensamiento formal sea tan general e independiente del contenido conceptual como la teoría piagetiana supone.

Existen datos (Papalia y Olds. 1997) que revelan que solo el 50% de los adolescentes (y 30% de los adultos) llegan a tener el pensamiento formal de tal manera que puedan desempeñar las tareas requeridas. Esto no quiere decir que la teoría psicológica no tiene relevancia, al contrario, afirma Pozo (1996), donde destaca la necesidad de plantear propuestas curriculares que fomenten el uso del pensamiento formal, en lugar de la mera acumulación de conocimientos.

Considero que sean válidos o no todos los argumentos y los detalles de esta gran teoría, se mantiene como una piedra angular de la psicología del desarrollo y Piaget destaca como un gigante de este siglo.

### **3.5. EL DEBATE: PIAGET Y VIGOTSKI**

Es interesante empezar analizando los puntos de desacuerdo entre estas dos importantes figuras que básicamente se relaciona con el problema de desarrollo, el papel de lo social, el del habla egocéntrica y la relación entre el lenguaje, la cognición y la vida social.

Según Bruner (1997), los dos acercamientos al problema de desarrollo no son compatibles. Piaget vio el desarrollo como invariante, mientras Vigotski examinó el rol del

diálogo y su relación con el desarrollo. Vigotski insistió en que los patrones culturales facilitan el desarrollo, pero no de una manera estética, es decir, sin variaciones en el patrón de desarrollo. Uno buscó explicar y el otro pretendió interpretar el crecimiento humano y la condición humana. Bruner afirma que la divergencia en sus puntos de vista nos ha propiciado muchos enigmas para resolver sobre el desarrollo humano.

Por otro lado, Kitchner (1996) opina que Piaget es individualista y biólogo; mientras Vigotski es el colectivista sociocultural. Para Piaget, lo mental es interno y privado; para Vigotski, lo mental es público. Sus posturas difieren en cuanto a la naturaleza de lo social en relación con el individuo.

Cole y Wertsch (1996) insisten en que la manera más fructífera de distinguir entre las dos posturas es examinar el papel que se atribuye a la mediación cultural en vez de enfocarla en la zona de desarrollo próximo, ya que Piaget opina que se la encuentra en los niños como individuos, pero Vigotski opina que se encuentra en los procesos sociales. Por ejemplo, la mediación de artefactos culturales de la acción humana es medular para la explicación de Vigotski acerca del desarrollo humano; está fue menos importante para Piaget.

En cuanto al desarrollo del lenguaje, según Tomasello (1996). Ambos, Piaget y Vigotski se preocuparon por la relación entre el lenguaje, la cognición y la vida social. Otros investigadores, han buscado más allá y por medio de investigaciones de las bases cognitivas del lenguaje inicial (temprano), han encontrado que existen enlaces entre los logros específicos cognitivos y la adquisición de ciertas palabras; por ejemplo, entre el desarrollo de la permanencia de objeto y la adquisición de palabras para expresar su desaparición, y entre el desarrollo de la conducta medios, fines y la adquisición de las palabras para expresar éxito-fracaso.

Por medio de las investigaciones sociales de lenguaje inicial (temprano), han encontrado enlaces entre la cantidad y la cualidad de las interacciones sociales entre dos personas, en las que la pareja la forman un niño y un adulto. Estas interacciones llevan al niño al desarrollo de un aprendizaje de palabras temprano.

El papel del habla egocéntrica ha sido una polémica nunca resuelta. Piaget no encontró utilidad en esta etapa del desarrollo del lenguaje y Vigotski, al contrario, insistió en que

esta fase representaba un momento del uso del lenguaje para resolver problemas, organizar y planear.

Un poco antes de su muerte, Piaget resolvió la cuestión de la siguiente manera: dijo que el desacuerdo tuvo como base unas definiciones diferentes y, de hecho, el problema reside en la forma contra la función.

Así que hubo diferencias muy grandes entre estos dos teóricos; pero es útil tomar de cada uno las líneas de pensamiento que explican la conducta de los alumnos y que ayudan a formular el enfoque constructivista que impulsa el desarrollo de estos alumnos.

### 3.6. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VIGOTSKY

Lev Semenovich Vigotsky, nació en Orsha un pueblo de Bielorrusia en el año 1896. Es clave en la comprensión del trabajo de Vigotsky, su esfuerzo por emplear los [principios](#) del [marxismo](#) a la hora de abordar las diferentes problemáticas psicológicas e incluso hacer frente a algunos problemas prácticos que enfrentaba la Rusia revolucionaria como por ejemplo, la extensión de la escolaridad a sectores marginales.

En el campo de la preparación intelectual, Vigotsky se formó en [Psicología](#), filosofía y [literatura](#), obteniendo el título en [leyes](#) en la [Universidad](#) de Moscú en el año 1917.

Escribió en extenso sobre la mediación social en el aprendizaje y la [función](#) de la [conciencia](#). Falleció de [tuberculosis](#) en el año 1934. A diferencia de lo que sucedió con [Piaget](#), Vigotsky no tuvo oportunidad de revisar su [producción](#). En este sentido, los balances que se ensayan intentan salvar la ausencia de una mirada en perspectiva por parte del autor. Pese a su corta existencia, la producción de Vigotsky fue extensa y hasta febril.

Durante toda su vida Vigotsky se dedicó a la [enseñanza](#). Su teoría defendió siempre el papel de la cultura en el desarrollo de los [procesos](#) mentales superiores, considerándolos de [naturaleza](#) social. La teoría de Vigotsky subraya las relaciones entre el [individuo](#) y la sociedad.

### 3.6.1. La perspectiva sociocultural de Vigostky:

En definitiva el papel que cumple la cultura en el desarrollo de los seres humanos es muy importante ya que se desenvuelve dentro de ella. Los seres humanos, al nacer, poseen [funciones](#) mentales elementales que luego sufren cambios debido a las diferentes culturas, es por ello que; si tenemos dos [niños](#), uno de occidente y otro de oriente, nos será posible observar que presentan distintas formas de [aprendizaje](#) que los llevarán a desarrollar sus funciones mentales superiores.

Al hablar de culturas, por lo tanto, nos estaremos refiriendo a una variedad de ellas y a diferencias entre ellas por lo que el desarrollo de la [inteligencia](#) no será un mismo [producto](#) en todo sentido.

De lo dicho anteriormente se puede decir que "ningún conjunto de capacidades cognitivas es necesariamente más avanzado que otro; en lugar de ello, representan formas alternativas de razonamiento o "[herramientas](#) de adaptación, que ha evolucionado debido a que permiten los niños adaptarse con [éxito](#) a [los valores](#) y tradiciones culturales...".

### 3.6.2. Orígenes sociales de las primeras competencias cognitivas:

Los niños pequeños son exploradores curiosos que participan de manera activa del aprendizaje y descubrimiento de nuevos principios. Sin embargo Vygotsky otorga menor importancia al descubrimiento auto iniciado debido a que hacía hincapié en la relevancia de las contribuciones sociales al crecimiento cognoscitivo.

Muchos de los "descubrimientos" importantes que realizan los niños ocurren dentro del contexto de diálogos cooperativos, o colaborativos, entre un tutor experimentado, que modela la actividad y transmite instrucciones verbales, y un discípulo novato que primero trata de entender la instrucción del autor y con el [tiempo](#) internaliza esta [información](#) usándola para regular su propio [desempeño](#).

Para ilustrar de mejor manera el aprendizaje colaborador, imaginemos lo siguiente: Annie una niña de cuatro años de edad, recibe un rompecabezas como regalo. Cuando trata de armarlo no lo logra, hasta que llega el padre y le da algunos consejos. Le sugiere que podría armar primero las esquinas. Cuando Annie se frustra, el padre

coloca dos piezas que encajan cerca una de la otra de modo que ella lo note y cuando Annie tiene éxito la estimula y felicita. De este modo, a medida que Annie va entendiendo el [proceso](#), trabaja cada vez más independiente.

### **3.6.3. La función del [lenguaje](#) y el habla privada:**

El lenguaje es crucial para el desarrollo cognoscitivo. Proporciona el medio para expresar ideas y plantear preguntas, las categorías y los conceptos para el [pensamiento](#) y los vínculos entre el pasado y el futuro. Al pensar un problema, por lo general pensamos en palabras y oraciones parciales. Vygotsky destacó la función del lenguaje en el desarrollo cognitivo, ya que consideraba que bajo la forma de habla privada (hablarse a uno mismo) [el](#) lenguaje orienta el desarrollo cognoscitivo.

Podemos decir además que, dentro del lenguaje encontramos el habla privada, que es un esfuerzo del niño por guiarse.

Vygotsky plantea que: "...el habla privada, como la denomina, no es egocéntrica y que, por el contrario, ocurre cuando los niños pequeños encuentran obstáculos o dificultades y representan su esfuerzo por guiarse."

Además es posible encontrar relación entre el pensamiento lógico y la capacidad [lingüística](#), puesto que el desarrollo lingüístico no está al margen de, por ejemplo; representaciones abstractas. Esta relación servirá para la internalización de [operaciones](#) lógicas, lo que permitirá entender y manipular otras relaciones de carácter abstracto.

### **3.6.4. El habla privada y el aprendizaje:**

Puesto que el habla privada ayuda a los a los estudiantes a regular su pensamiento, tiene sentido permitir e incluso alentar su uso en la escuela. Insistir en que se guarde absoluto silencio cuando los jóvenes estudiantes resuelven problemas difíciles puede hacer que [el trabajo](#) les resulte todavía más arduo.

La auto instrucción cognoscitiva es un [método](#) que enseña a los estudiantes la forma de hablarse a si mismos para dirigir su aprendizaje. Por ejemplo, aprenden a

recordarse que deben trabajar con calma y cuidado. Durante las tareas "se habla continuamente" diciendo cosas como "Bueno, ¿qué tengo que hacer ahora?...Copiar el [dibujo](#) con líneas diferentes. Tengo que hacerlo despacio y con cuidado."

Como hemos visto ya, Vygotsky le mucha importancia al aspecto sociocultural en el desarrollo cognoscitivo, pues tomando en cuenta esto diremos que el habla como factor importante en el aprendizaje se da de una manera progresiva. Por lo tanto los procesos de interiorización, resulta de otro, en los cuales intervienen factores como la [ley genética](#) de desarrollo cultural, que sigue, en el proceso de su desenvolvimiento una progresión del siguiente modo:

- Habla social–Habla egocéntrica–Habla interior

#### **Función de los adultos y compañeros:**

El lenguaje cumple otra función importante en el desarrollo Vygotsky creía que el desarrollo cognoscitivo ocurre a partir de las conversaciones e intercambios que el estudiante sostiene con miembros más conocedores de la cultura, adultos o compañeros más capaces.

#### **Aprendizaje guiado:**

En muchas culturas, los estudiantes no aprenden en la colegio con otros estudiantes, ni sus padres les proporcionan lecciones sobre tejer y cazar de manera formal. En lugar de ello, aprenden por medio de participación guiada, debido a que participan en forma activa en actividades relevantes desde el punto de vista cultural al lado de compañeros más hábiles que les proporciona la ayuda y el estímulo necesarios.

La participación guiada es un "aprendizaje para pensar" informal en el que las cogniciones de los niños son moldeadas cuando participan, junto con los adultos u otros individuos más expertos en tareas cotidianas relevantes desde el punto de vista cultural tales como preparar los [alimentos](#), lavar la ropa, cosechar las siembras o tan sólo conversas sobre el mundo que los rodea.

De acuerdo con Vigotsky, un estudiante usualmente aprende en circunstancias en las que un guía (por lo general sus padres) le van presentando tareas cognoscitivas, entonces aquí vemos lo importante del trato interpersonal, que por ejemplo, Piaget no da importancia tan relevante.

### 3.6.5. Estrategias para sostener el aprendizaje:

El aprendizaje guiado o asistido puede darse en un entorno muy elemental como [la familia](#), aplicado a la enseñanza en un salón de clases requiere de algunas [estrategias](#) como:

- Procedimientos facilitadores: Proporcionan un andamiaje para ayudar a los estudiantes a aprender habilidades implícitas. Por ejemplo, un maestro puede animar a sus estudiantes a usar palabras [señales](#), como quién, qué, dónde, cuándo, porqué y cómo para generar preguntas después de leer un pasaje.
- Uso de modelos facilitadores: En el ejemplo anterior, el maestro puede modelar la generación de preguntas sobre [la lectura](#).
- Pensar en voz alta: El maestro experto modela los [procesos de pensamiento](#), mostrando a sus alumnos las revisiones y elecciones que hace el estudiante al usar [procedimiento](#) facilitadores para resolver problemas
- Anticipar las áreas difíciles: Por ejemplo durante el modelamiento y la fase de presentaciones de la instrucción, el maestro anticipa y analiza los errores del estudiante.
- Proporcionar apoyo o tarjetas con señales: Los [procedimientos](#) facilitadores, se escriben sobre [tarjetas](#) de apoyo que los estudiantes conservan como referencia durante el trabajo. Al ir adquiriendo práctica, las tarjetas se van haciendo innecesarias.
- Ofrecer ejemplos resueltos a medias: Dar a los estudiantes ejemplos de problemas resueltos a medias y hacerlos resolver el resto puede ser una forma eficaz de enseñarles a resolver los problemas por sí mismos.
- Regular la dificultad: las tareas que contienen habilidades implícitas se presentan comenzando con problemas más sencillos para luego incrementar la dificultad.
- Enseñanza recíproca: Hacer que el maestro y sus alumnos alternen el papel de maestro. El profesor brinda apoyo a los estudiantes conforme aprenden a conducir las discusiones y plantear sus propias preguntas.



- Proporcionar lista de verificación: Es posible enseñar a los alumnos procedimientos de autoverificación para ayudarlos a regular la [calidad](#) de sus respuestas.

### 3.6.6. Modelo de aprendizaje Sociocultural

El [Modelo](#) de aprendizaje Sociocultural, a través del cual sostiene, a diferencia de Piaget, que ambos procesos, desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo. Además, la adquisición de aprendizajes se explica como formas de [socialización](#). Concibe al hombre como una construcción más social que biológica, en donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores.

Esta estrecha relación entre desarrollo y aprendizaje que Vigotsky destaca y lo lleva a formular su famosa teoría de la "**Zona de Desarrollo Próximo**" (**ZDP**). Esto significa, en palabras del mismo Vigotsky, "la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad para resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz".

La zona de desarrollo potencial estaría, así, referida a las funciones que no han madurado completamente en el niño, pero que están en proceso de hacerlo.

De todos modos, subraya que el [motor](#) del aprendizaje es siempre la actividad del sujeto, condicionada por dos tipos de mediadores: herramientas y [símbolos](#), ya sea autónomamente en la zona de desarrollo real (ZDR), o ayudado por la mediación en la zona de desarrollo potencial (ZDP).

Las herramientas (herramientas [técnicas](#)) son las expectativas y conocimientos previos del alumno que transforman los estímulos informativos que le llegan del contexto. Los símbolos (herramientas psicológicas) son el conjunto de signos que utiliza el mismo sujeto para hacer propios dichos estímulos. Modifican no los estímulos en sí mismo, sino las [estructuras](#) de conocimiento cuando aquellos estímulos se interiorizan y se convierten en propios.

Las herramientas están externamente orientadas y su función es orientar la actividad del sujeto hacia los objetos, busca dominar la naturaleza; los símbolos están internamente orientados y son un medio de la actividad interna que apunta al [dominio](#) de uno mismo.

Ambos dominios están estrechamente unidos y se influyen mutuamente. Ambas construcciones son, además, artificiales, por lo que su naturaleza es social; de modo que el dominio progresivo en la capacidad de [planificación](#) y autorregulación de la actividad humana reside en la incorporación a la cultura, en el sentido del aprendizaje de uso de los [sistemas](#) de signos o símbolos que los hombres han elaborado a lo largo de la [historia](#), especialmente el lenguaje, que según Vigotsky "surge en un principio, como un medio de [comunicación](#) entre el estudiante y las personas de su entorno. Sólo más tarde, al convertirse en lenguaje interno, contribuye a organizar el pensamiento del niño. Es decir, se convierte en una función mental interna".

De este modo, lo que separa las funciones psicológicas elementales de las superiores, es que las segundas usan signos que actúan como mediadores, con lo que el [control](#) pasa del contexto social al individuo, permitiéndole, por tanto, anticipar y planificar su [acción](#). Al decir que la acción del hombre está mediada, Vigotsky se refiere a que los sistemas de signos, además de permitir una [interpretación](#) y el control de la acción social, se vuelven mediadores de la propia [conducta](#) individual.

Todo este proceso recibe el nombre de ley de la doble formación puesto que el conocimiento se adquiere procesándolo, primero, desde el exterior, con las herramientas y reestructurándolo luego en el interior, a través de los símbolos.

Los conocimientos estructurados con ayuda de los mediadores (herramientas y símbolos) generan en el alumno la mencionada zona de desarrollo potencial (ZDP) que le permite acceder a nuevos aprendizajes, creándose así un cierto grado de autonomía e [independencia](#) para aprender a aprender más.

En el aprendizaje escolar, la actividad del alumno está mediada por la actividad del profesor, que es el que debe ayudarle a activar los conocimientos previos (a través de las herramientas) y a estructurar los conocimientos previos (a través de los símbolos) proponiéndole experiencias de aprendizaje ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles, sino en el límite de las posibilidades del sujeto. Es decir, en su área o zona de desarrollo potencial con el fin de ir ampliándola y desarrollándola.

De esta forma, los procesos de aprendizaje y de enseñanza se solapan, convirtiéndose la propia actividad del alumno y la del profesor en mediadores de todo proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito escolar.

### **3.7. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID PAÚL AUSUBEL**

Ausubel nació en los [Estados Unidos](#) (New York), en el año de 1918, hijo de una [familia](#) judía emigrante de [Europa](#) Central. Se preocupó por la manera como educaban en su época y en especial en su cultura. Estudió en la Universidad de Nueva York. El originó y difundió la teoría del [Aprendizaje Significativo](#). Escribió varios [libros](#) acerca de la psicología de la [educación](#). Valora la experiencia que tiene el aprendiz en su mente. En la actualidad vive en la ciudad de Ontario (Canadá).

#### **3.7.1. Teoría del aprendizaje significativo.**

En la década de los setentas, las propuestas de Bruner sobre el aprendizaje por descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. [Ausubel](#) considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por [exposición](#) (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como [estrategia](#) de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo. De acuerdo al **aprendizaje significativo**, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

#### **3.7.2. Ventajas del Aprendizaje Significativo:**

- Produce una retención más duradera de la información.

- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la [memoria](#) a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los [recursos](#) cognitivos del estudiante.

### **3.7.3. Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo:**

- Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se de una construcción de conocimientos.
- 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.
- 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](#).

### **3.7.4. Tipos de Aprendizaje Significativo:**

- Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.
- Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra mamá puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus madres. También se presenta cuando los niños en edad

preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como [gobierno](#), país, mamífero.

- Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Esta asimilación se da en los siguientes pasos:

### **3.7.5. Aplicaciones pedagógicas.**

El maestro debe conocer los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear.

Organizar los [materiales](#) en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos.

Considerar la [motivación](#) como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su [clase](#), con una [actitud](#) favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.

El maestro debe tener utilizar ejemplos, por medio de [dibujos](#), [diagramas](#) o fotografías, para enseñar los conceptos.

## **3.8. PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO.**

Primeramente para exponer algún tipo de programa para el desarrollo del pensamiento, debemos plantearnos la pregunta ¿Cuáles son las habilidades del pensamiento? Esto es justamente lo que vamos a revisar en los diferentes niveles de pensamiento.

### 3.8.1. Niveles de pensamiento

#### NIVEL DE CONOCIMIENTO

Listar	Definir	contar	describir	identificar
Definir	Etiquetar	Recolectar	Examinar	Tabular
Citar	Nombrar	Quién	Cuando	Dónde

#### NIVEL DE COMPRENSIÓN

Explicar	Discutir	Comparar	Extender
Interpretar	Predecir	Describir	Contrastar
Resumir	Reformular	Dar una idea general	Distinguir

#### NIVEL DE APLICACIÓN

Aplicar	Demostrar	Calcular	Completar
Ilustrar	Mostrar	Resolver	Examinar
Modificar	Relacionar	Cambiar	Clasificar

#### NIVEL DE ANÁLISIS

Analizar	Explicitar	Arreglar	Seleccionar
Separar	Conectar	Dividir	Inferir
Ordenar	Clasificar	Comparar	Debatir

### NIVEL DE SÍNTESIS

Combinar	Volver a arreglar	Crear	Qué pasaría si...	Reescribir
Integrar	Sustituir	Diseñar	Componer	Preparar
Cosificar	Planear	Inventar	Formular	Generalizar

#### 3.8.2. LAS OPERACIONES DEL PENSAMIENTO PARA LA ETAPA DEL PENSAMIENTO FORMAL.

Estaremos de acuerdo que los procesos del pensamiento constituyen un importante objeto de la educación y que las escuelas no tendrían que escatimar esfuerzos para proporcionar al educando amplias oportunidades para pensar. Pero, ¿Cómo se hace? ¿Qué procedimientos emplean los buenos maestros? ¿Qué clases de tareas y actividades escolares destacan la significación de este fenómeno?

He aquí algunas sugerencias, donde el maestro al final de la jornada podría preguntarse si practicó y en qué medida. No se pretende que esta sea una lista completa, ni que se incluyan algunas de las actividades propuestas en todas y cada una de las jornadas escolares. Esta lista *sugiere*; no obliga a *incluir* nada. Contiene, empero, muchas ideas ampliamente utilizadas para darle importancia a todo lo que significa pensamiento en la etapa formal:

OPERACIÓN DEL PENSAMIENTO	CONCEPTO Y PRAXIS
	Una de las manera más simples que un maestro estimule el pensamiento es pidiéndoles a los alumnos que comparen cosas, que

<p><b>COMPARAR</b></p>	<p>disciernan las semejanzas y las diferencias.</p> <p>Al aumentar las oportunidades de comparar, se amplían las bases para juzgar.</p> <p>Cuando pedimos que los alumnos comparen, los estamos ayudando a constituir su depósito con el cual se aumenten y refinen los discernimientos futuros.</p> <p>Se desarrolla la equiparación, las analogías y las diferencias.</p> <p>Ej.: Compare: Granizo y Nieve. Se puede comparar, diferencias atómicas, analogías atómicas y globales, entre otras.</p>
<p><b>CODIFICACIÓN</b></p>	<p>Transferencia mediante reglas de un código a la formulación de un mensaje. He aquí algunos ejemplos:</p> <p>Podemos codificar afirmaciones atributivas (Código A). Ej.: son pobres...<i>porque</i> no quieren trabajar.</p> <p>Afirmaciones extremas (Código X). Palabras que no admiten excepciones como: todo, siempre, nunca. Ej.: "<i>Nunca se aprende nada</i>"</p> <p>Analogías (Código An.). Estas expresan una relación. Al identificar analogías, el profesor ayuda al alumno a preguntarse hasta qué punto su analogía es adecuada a la situación. Ej. Testigo- Veraz es a Hombre – Sabio</p> <p>La codificación se usa para conseguir que los alumnos piensen y razonen sobre lo que han escrito. La codificación puede servir como instrumento de diagnóstico.</p>
	<p>Abarca casi todas las operaciones del pensamiento. Clasificar es</p>



<p><b>CLASIFICAR</b></p>	<p>correlacionar y buscar semejanzas y las diferencias.</p> <p>Esta operación está vinculada con la imaginación y con la creación, ya que libera el pensamiento de las pautas aceptadas.</p> <p>Cuando los alumnos logran oportunidades de clasificar, empiezan a notar que la finalidad es decisiva para la operación</p> <p>Con el uso continuo de la operación de clasificar, se observará sin duda cómo abarca casi todas las operaciones del pensamiento.</p> <p>Ej. Ciencias Naturales: enumeramos diferentes alimentos y pedimos que lo agrupen en la forma que siga un orden alimenticio.</p>
<p><b>OBSERVAR E INFORMAR</b></p>	<p>Nuestro contacto esencial con el hecho se opera mediante los sentidos: sentir, ver, oler, saborear, oír.</p> <p>Los sentidos son la base del conocimiento que da como inicio del pensamiento que nos lleva al análisis, comparación.</p> <p>Sin duda que al observar se deberá pasar a informar o resumir lo visto y analizado.</p> <p>Muchas veces nos basamos solo en el conocimiento del libro, pero nos falta desarrollar la observación directa.</p> <p>Ej. Presentar un dibujo y realizar un sinnúmero de preguntas del mismo.</p>
<p><b>RESUMIR</b></p>	<p>Es el discernir y evaluar lo que tiene importancia y las que no tiene</p> <p>Implica tomar una decisión sobre lo que se incluye. Es decir hacer una síntesis.</p> <p>Como con las demás habilidades aquí mencionadas, se aprende a resumir mediante experiencias repetidas</p> <p>Para desarrollar el pensamiento, el resumen debe ser practicado en</p>

	<p>cada tema.</p> <p>Ej. Plantear la Gesta libertaria del Ecuador. Se puede usar cualquier tema y pedir escribir un resumen de esta gesta en tres párrafos.</p>
<b>INTERPRETAR</b>	<p>La interpretación se obtiene de los informes. Es añadir sentido y comprender los informes.</p> <p>La gran tarea de la vida es extraer deducciones. Es casi inconcebible que podamos pasarnos todo un día sin interpretar datos.</p> <p>Ej. Se dan varios datos al alumno y el profesor le pregunta que significan. Por ejemplo, "Sobre la base de estos datos ¿qué puede decirnos? ¿Puede predecir algo con certeza? ¿Con probabilidad? Es decir se le pide que aporte algo que no hayan hecho ya los datos, que vaya más allá de la mera traducción de estos, que se explore sobre ellos, que llene sus vacíos.</p>
<b>ANÁLISIS DE SUPUESTOS</b>	<p>La formación de las hipótesis, crea buscar lo que no está enunciado.</p> <p>Buscar la formulación de hipótesis, en que se basen las afirmaciones expresadas.</p> <p>La enseñanza difícilmente podría pasar por alto la importante habilidad de analizar las hipótesis.</p> <p>Ej. Se plantea al alumno un texto de un tema determinado, para que lo lea cuidadosamente. Luego se le pide que ponga una H después de una afirmación encontrada. Si existe duda sobre la base de la afirmación del párrafo se pondrá Hip, lo que significa que el alumno considera una hipótesis.</p>
	<p>La solución del problema suele equipararse a la investigación.</p>

<p><b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b></p>	<p>Por eso, la solución de problemas con los alumnos se les debe hacer practicar desde la compilación y organización de datos y efectuar así una investigación.</p> <p>Quizás la parte decisiva de la operación consista en el planteo de un problema, en presentar qué es lo que no sabemos. Sería una preparación de reunir datos, para ser analizados y resueltos.</p> <p>Hoy la cantidad de información es impresionante y no se sabe que hacer, lo que nos lleva necesariamente resolver problemas dentro de un exceso de información.</p> <p>Ej. Se puede plantear un problema donde se necesite plantear soluciones acerca de “La contaminación en Quito”. El alumno tendrá que escoger algunos procedimientos para llegar a resolver el problema de la contaminación. Luego plantearía algunas soluciones al problema, formando un nuevo conociendo y diversas formas de soluciones</p>
<p><b>CRITICAR Y EVALUAR</b></p>	<p>La criticidad está mal entendida en el ámbito educativo. Criticar es el arte de juzgar con bondad algo. Desde esta perspectiva el formar pensadores estará en la capacidad de formar seres autónomos, críticos, capaces de pensar por si mismos; es decir, libres</p> <p>Los programas educativos tienen que ir en pro del arte de cuestionar y preguntar, para poder formar la criticidad dentro de la inteligencia, como un estado de aprender a tomar decisiones libertadoras.</p> <p>Ej. Plantear la duda acerca de un tema, llevará al alumno a desarrollar su inteligencia desde una base del cuestionamiento y la pregunta, lo cual el alumno analizará lo planteado y podrá evaluar el resultado en base a lo analizado.</p>

<b>IMAGINAR Y CREAR</b>	<p>Actualmente el mundo ha avanzado en adelantos tecnológicos, pero cada vez más se usa menos la imaginación.</p> <p>El imaginar y crear es una invitación o estímulo a pensar y a desarrollar una inteligencia saludable.</p> <p>El ser humano que deje de soñar, pierde su capacidad de vivir y realizar las metas y sueños ,</p> <p>La clásica y antigua forma de pensar “cómo lo hemos hecho siempre”, bloquea e interrumpe la inteligencia y nos lleva a la apatía y a la rutina.</p> <p>El suscitar a imaginar y crear trae nuevas reglas, nuevos principios y nuevas leyes.</p> <p>Ej. Las actividades de esta operación, incluirían las simulaciones (“simule que usted es un...”), adivinando, intuyendo, inventando, creando.</p> <p>Cuando al alumno se le plantea un desafío, cuando se le pide que vea cómo puede crearse el conocimiento, desarrollaremos individuos inteligentes, observadores y creativos.</p>
-------------------------	--

### **3.8.3. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO**

A continuación, describiré algunos programas de enseñanza directa del pensamiento. Para seleccionarlos, utilizamos dos criterios: el aprendizaje directo del pensamiento y el aprendizaje independiente de dominios. A partir de esto, consideraremos brevemente los siguientes programas representativos de la enseñanza del pensamiento:

#### **3.8.3.1. Programa de enriquecimiento instrumental.**

El psicólogo clínico israelí Reuven Feuerstein, desarrolla este programa; que consiste, en una serie de ejercicios y tareas, a los que Feuerstein (1980) denomina “instrumentos”, que enriquecen o potencian el aprendizaje.

Estos consisten en ejercicios de lápiz y papel, que se realizan durante 3 a 5 horas semanales a lo largo de 2 a 3 años, lo que supera las 200 horas de práctica. Se organizan en torno a 15 instrumentos, dirigidos cada uno de ellos a desarrollar habilidades cognitivas, como aprender a desarrollar un plan, categorizar, pensar mediante hipótesis, entre otros.

### **3.8.3.2. Programa de pensamiento CoRT.**

Este es un ejemplo de los problemas que se aprende a resolver en el programa de pensamiento CoRT, Cognitive Research Trust (De Bono, 1976,1991), disponible en varias partes del mundo.

El objetivo del programa CoRT, es proporcionar las habilidades necesarias para resolver problemas prácticos. Por ejemplo, el PNI (positivo, negativo, interesante). El programa consta de 6 secciones: amplitud de percepción, organización del pensamiento, pensamiento crítico, creativo, información y acción; y cada sección de 10 lecciones. Está diseñado para cubrir aspectos del pensamiento creativo, constructivo y crítico.

### **3.8.3.3. Programa inteligencia.**

Planteado en Venezuela a comienzo de 1980, conocido como ODYSSEY, en su versión inglesa. En él se insiste en procesos fundamentales, como la observación, la comprensión o el razonamiento. Consiste en lecciones de 45 a 90 minutos de duración dedicadas a un conjunto específico de objetivos de enseñanza.

Consta de seis lecciones sobre: fundamentos del razonamiento, comprensión del lenguaje, razonamiento verbal, solución de problemas, toma de decisiones y pensamiento inventivo. El profesor participa activamente en las tareas del alumno, dirige la discusión sobre el modo de solucionar algún problema, después el alumno resuelve problemas parecidos él solo; finalmente se le pide a éste que explique las soluciones.

#### **3.8.3.4. Programas de pensamiento crítico:**

El enfoque de pensamiento crítico se extendió de forma importante a ,lo largo de la década de 1970, donde los filósofos se dedican al estudio de la lógica informal. Estos creen que, para mejorar el razonamiento, hay que abrir el modelo de la lógica formal. Se dedica una atención especial a las habilidades de razonamiento práctico o informal. Se defiende como objetivo fundamental educar para el pensamiento, especialmente para el pensamiento crítico, con el fin de ayudar a decidir qué debemos hacer o qué debemos creer (Ennis, 1996)...

En un programa como el de Ennis (1996) se propone una guía general del pensamiento crítico, que él denomina FRISCO (Focus, Reason, Inference, Situación, Clarity, Overview). Esta guía señala una serie de pasos a seguir. Primero, centrarse en el problema o en la decisión para clarificar la situación, lo que tenemos que hacer o creer. Después, investigar y recabar información adicional para evaluar los argumentos. A continuación, realizar estimaciones o buenos juicios sobre alternativas posibles para tomar decisiones. Ser sensible a la situación, tener una comprensión de la misma. Esforzarse para lograr claridad en el significado de los aspectos de la situación. Y, finalmente, lograr una visión de conjunto de la situación o del problema.

#### **3.8.3.5. Programa escuela de la vida (PEV) para desarrollar pensadores:**

Hay muchos programas que se podrían utilizar para desarrollar el pensamiento, pero me parece que la mayoría de los programas proponen un desarrollo de la inteligencia más enfocado en la parte cognitiva. Esto no esta mal, al contrario ayuda a desarrollar el pensamiento, pero me parece que no es suficiente. La propuesta es que debemos desarrollar la inteligencia a partir de las emociones de los jóvenes. Es decir, adentrarnos a su mundo actual y poder llegar a trastocar su inteligencia y propiciar nuevos pensamientos que los ayuden no solo a resolver problemas matemáticos y algebraicos, sino a resolver problemas de la vida diaria de una manera inteligente y altruista.

Por eso planteo el proyecto de la vida para desarrollar su inteligencia. Este proyecto está basado en los estudios del científico y doctor en psicología, el brasileño Augusto Cury, quien es su libro ("Padres brillantes, Maestros fascinantes". Cury. 2007) plantea una escuela diferente en la formación de una inteligencia basada en las emociones y así poder llegar a formar pensadores y no meros reflectores del pensamiento humano.

Ante los embates educativos y los resultados vistos en la sociedad por la educación, tengo a bien plantear un "Proyecto Escuela de la Vida" PEV. Este proyecto permitirá no solo lograr que el alumno desarrolle su capacidad crítica de pensamiento, sino también se brinden herramientas o técnicas psicopedagógicas, que pueden ser aplicadas por toda la comunidad educativa.

Muchos educadores y tendencias filosóficas, dicen que no hay nada nuevo en educación. Creo que a través de este proyecto se presenta y formula algo nuevo e impactante. Estas técnicas contribuyen a que cambiemos para siempre la educación. Constituyen el PEV, que puede generar la educación de nuestros sueños.

Puede promover el sueño del constructivismo de Piaget, del arte de pensar de Vigotsky, las inteligencias múltiples de Gardner, y la inteligencia emocional de Goleman.

Las técnicas no significarán cambios en el ambiente físico y el material didáctico adoptado, sino en el ambiente social y psíquico de los alumnos y los maestros. La aplicación de estas técnicas en el colegio dependerán del material humano: del entrenamiento de los maestros y del cambio cultural educacional.

Estas técnicas objetivan la educación de la emoción, la educación de la autoestima, desarrollan la solidaridad, la tolerancia, la seguridad, el raciocinio esquemático, la capacidad de gerenciar los pensamientos en los focos de tensión y la habilidad de trabajar pérdidas y frustraciones. Es decir el formar pensadores.

Algunas de las técnicas psicopedagógicas del PEV son:

- Música ambiente en el aula
- Sentarse en círculo o en U.
- Exposición cuestionada: el arte del cuestionamiento.
- Exposición dialogada: el arte de la pregunta
- El arte de contar historias:
- Humanizar el conocimiento:
- Humanizar al maestro:
- Educar la autoestima: (elogiar antes de criticar)
- Gerenciar los pensamientos y las emociones:
- Participar de proyectos sociales:

No podemos olvidarnos que los maestros de todo el mundo están enfermando colectivamente. La profesión de maestro es la segunda a nivel mundial que genera estrés. El resultado al aplicar estas técnicas del proyecto escuela de la vida, puede contribuir a mejorar la calidad de la educación.

El estrés de los maestros y los gritos implorando silencio disminuyen; los niveles de ansiedad, las conversaciones paralelas y los roces entre alumnos disminuyen, mejoran la concentración, el placer de aprender y la participación.

Lo mejor de todo es que estas técnicas no implican dinero. Genera la escuela de nuestros sueños. Educar a los jóvenes para extraer la fuerza de la fragilidad, seguridad de la tierra del miedo, esperanza de la desolación, sonrisas de las lágrimas y sabiduría de los fracasos.



En este programa, cada joven es una joya única en el teatro de la existencia, más importante que todo el dinero del mundo. En ella los maestros y los alumnos escriben una bellísima historia, son jardineros que hacen del aula un cantero de pensadores. En definitiva un lugar donde haya gente feliz.

## **4. MÉTODO**

### **4.1. Datos descriptivos**

#### **4.1.1. Descripción y antecedentes de la institución**

El colegio “San Esteban del Valle”, es una institución educativa particular, mixta; creada, hace más de diez años. Consta de secciones: pre-primaria, primaria, formal y bachillerato. La institución está ubicada en la provincia de Pichincha, en la ciudad de Quito, en el Valle de los Chillos, en el sector de Playa Chica, en la Av. De la Argentina y Novena transversal.

El nivel socioeconómico es de medio, fluctuando con un rubro de pensión de 70 dólares mensuales. El nivel cultural de los alumnos en su gran mayoría, provienen de padres de recursos básicos, para la manutención de sus hogares. En cuanto a los hábitos y formación profesional de los padres, un 50 % son profesionales y el otro 50 se dedican a trabajos informales.

El nivel profesional de los profesores en su mayoría. Poseen títulos universitarios. Algunos de ellos están terminando sus estudios y en otros son normalistas (sobre todo en primaria)

Posee una infraestructura básica, con implementación de laboratorio de ciencias e informática, espacio verde, canchas y aulas para poder albergar a unos 160 estudiantes de todas las secciones. La organización es de aulas estáticas, es decir, el profesor va a las aulas. La organización administrativa está estructurada por un rector, vicerrector, directora y secretaria.

El estilo de dirección que se aplica, se fundamenta en el modelo pedagógico: tradicionalista o pasivo. La formación disciplinaria es de tipo punitiva, es decir, el colegio no permite muchos espacios para actividades cocurriculares, así como actividades participativas y creativas. Mantiene un modelo tradicional.

El Colegio “Adventista Gedeón”, el mismo que se tomó como muestra, está ubicado en el Valle de los Chillos, sector de Capelo tiene una dirección filosófica religiosa. La filosofía es enseñar para esta vida y para la eternidad. Su pedagogía es un poco más amplia, sobretodo en capacitación a padres. Cabe anotar que ambos colegios no reciben clases de Desarrollo del Pensamiento.

#### **4.1.2. Muestra y población**

La investigación se realizó con los alumnos del Décimo año de educación básica del colegio “San Esteban del Valle”, como grupo de experimentación y consta de 120 alumnos en todo el colegio; y los alumnos de Décimo año de educación básica del colegio Adventista “Gedeón”, como grupo de control, que tiene una población estudiantil de 230 estudiantes. La muestra en el colegio de experimentación se realizó con 15 alumnos y la muestra para el grupo de control se realizó con 20 estudiantes.

#### **4.1.3. Instrumentos**

Los instrumentos que se aplicaron son: Test de pensamiento Lógico de Tolbi y Carpie (TOLT por sus siglas en inglés), una versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal.

A continuación describimos las características de cada test:

El Test de Pensamiento Lógico de Tolbi y Carpie, es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están nuestros alumnos de décimo año de educación básica), a razón de dos preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. El margen de error con el se cálculo la muestra fue de 0.94 para este grupo.

El Test de Pensamiento Lógico versión ecuatoriana, es un instrumento que también consta de 10 preguntas y 5 características del pensamiento formal, a razón de dos preguntas por característica, y que abarca el mismo orden; con la diferencia, de que las preguntas indagan el ¿porqué? de la respuesta, mientras que en el test anterior se pide que se coloque la respuesta y se escoja una de las cinco razones ya expuestas. El margen de error con el se cálculo la muestra fue de 0.94 para este grupo.

#### **4.1.4. Recolección de datos**

Se procedió a presentar las respectivas cartas de solicitud, enviadas por la universidad, solicitando los respectivos permisos para realizar esta investigación, con el compromiso ético profesional de dejar los resultados y recomendaciones en pro del avance del colegio. Ya con los respectivos permisos se procedió a coordinar con las direcciones académicas los horarios para aplicar los pre test y post test en ambas instituciones, llegando a un acuerdo con el colegio de experimentación, ya que, este tomaría 10 períodos de 40 minutos de clase en diversas materias para no afectar a una específica, en un tiempo de 2 clases semanales durante 5 semanas.

Las clases en el colegio de experimentación, se realizaron siguiendo todos los pasos de una clase normal, explicando y concienciando en los alumnos el porqué y para qué de esta investigación, invitándolos a formar parte del mejoramiento de la inteligencia con este programa.

Al finalizar las secciones de clase del programa, se procedió a recolectar nuevamente las muestras, con la sorpresa de los estudiantes al comentar que se trataba de las mismas preguntas.

Algunos alumnos al ser aplicados en el test, sobretodo al inicio lo vieron como algo que estaba difícil y largo. Muchos no entendían el procedimiento a llenar a pesar de las explicaciones previas.

Ya con la clase experimental, durante el proceso algunos alumnos cuestionaban el para qué me sirve esto, siendo importante trabajar la parte afectiva y la concienciación e importancia de estos temas dentro del programa.

#### **4.2. Análisis de datos**

Luego se aplicó el pre test y post test, se procedió a la recolección de datos, lo mismo que fueron ingresados en plantillas con fórmulas para el análisis estadístico, por la universidad, para su respectivo y posterior análisis. Estos datos nos servirán para realizar, las tablas y gráficos necesarios para extraer los resultados y conclusiones de la investigación.

#### **4.3. Diseño de la investigación**

El programa trata de una investigación de grupos correlacionados; es decir, se realiza una medición antes y después de la aplicación del programa. Así mismo se trata de una investigación con grupos experimental y de control.

Al grupo de experimental se le aplicará el programa ya explicado anteriormente y al grupo de control no. Con esto se busca que ambos grupos sean, en la medida de lo posible, equivalentes en las condiciones iniciales.

##### **4.3.1 Hipótesis de la investigación**

Nuestra hipótesis es la siguiente:

“La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.”

#### **4.3.2. Variables e indicadores**

La palabra variable se aplica a una entidad cambiante, que puede tomar varias modalidades, es lo contrario a constante, que no cambia. En la investigación tenemos algunos elementos que pueden tomar varias modalidades, como ser el nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del programa y el nivel de pensamiento formal después de la aplicación del mismo. A sí mismo se investigará el nivel de pensamiento formal en un grupo de control.

En nuestras hipótesis de trabajo podemos distinguir dos variables fundamentales que se relacionan con la palabra “influir”, es decir producir efectos una sobre otra, la productora de efectos (la causa) se denomina variable independiente, la otra (el efecto), por el hecho de ser causada por la otra se denomina variable dependiente. Queda claro que la variable independiente es la aplicación o no del programa y la variable dependiente y la dependiente es el desarrollo del pensamiento formal.

De las demás variables, algunas pueden ser variables de control (aquellas que pueden influir en el fenómeno pero que no nos interesa averiguar en esta investigación) o variables extrañas (aquellas que no tienen influencia, o por lo menos se cree eso, en el fenómeno)

Pero no es posible trabajar con las variables si antes no se las operacionaliza, es decir se busca un método para medirlas (asignar números a las diversas modalidades que presenta) que en este caso serán los resultados de la aplicación de los instrumentos que se han descrito anteriormente.

## 5. RESULTADOS.

### 5.1. TABLAS VERSIÓN ECUATORIANA.

#### Pregunta 1.

Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores?

**TABLA 1.**

**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	4,8	5,0	5,0
		10	19	90,5	95,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	6,7	6,7	6,7
		5	1	6,7	6,7	13,3
		10	13	86,7	86,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 2.**

**Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	4,8	5,0	5,0
		correcta	19	90,5	95,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	2	13,3	13,3	13,3
		correcta	13	86,7	86,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 3.****Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	4,8	5,0	5,0
		10	19	90,5	95,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	6,7	6,7	6,7
		5	1	6,7	6,7	13,3
		10	12	80,0	80,0	93,3
		20	1	6,7	6,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 4.****Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	4,8	5,3	5,3
		correcta	18	85,7	94,7	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	9,5		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	3	20,0	20,0	20,0
		correcta	12	80,0	80,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

### Interpretación de resultado:

Tanto el grupo de control como experimental, no registran mejoría en el Postest en el pensamiento proporcional; al contrario, ambos registran una pequeña disminución en comparación al Pretest.



## Pregunta 2.

Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día, ¿Cuántos días tardará uno sólo en hacer el mismo trabajo?

**TABLA 5.**

**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,8	5,0	5,0
		2	16	76,2	80,0	85,0
		4	1	4,8	5,0	90,0
		16	1	4,8	5,0	95,0
		88	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	2	11	73,3	73,3	73,3
		4	3	20,0	20,0	93,3
		5	1	6,7	6,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 6.**

**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	19,0	20,0	20,0
		correcta	16	76,2	80,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	4	26,7	26,7	26,7
		correcta	11	73,3	73,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 7.****Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,8	5,0	5,0
		2	15	71,4	75,0	80,0
		4	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	2	11	73,3	73,3	73,3
		4	3	20,0	20,0	93,3
		6	1	6,7	6,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 8.****Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	5	23,8	25,0	25,0
		correcta	15	71,4	75,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	4	26,7	26,7	26,7
		correcta	11	73,3	73,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

El pensamiento proporcional en el grupo de control en el Postest bajó; mientras que el grupo experimental se mantuvo igual que al Pretest.

### Pregunta 3.

Queremos saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende de la longitud del mismo, para ello tensamos los hilos A, B y C (de diferente longitud y diámetro), ¿Cuáles 2 de ellos usaría usted en el experimento?

**TABLA 9.**

**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	61,9	65,0	65,0
		AyC	3	14,3	15,0	80,0
		ByC	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	XX	1	4,8		
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	AyB	5	33,3	35,7	35,7
		AyC	8	53,3	57,1	92,9
		ByC	1	6,7	7,1	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
	Perdidos	XX	1	6,7		
	Total	15	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 10.**

**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	85,7	85,7	85,7
		correcta	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	7	46,7	46,7	46,7
		correcta	8	53,3	53,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 11.****Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	10	47,6	47,6	47,6
		AyC	3	14,3	14,3	61,9
		ByC	7	33,3	33,3	95,2
		XX	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	5	33,3	33,3	33,3
		AyC	7	46,7	46,7	80,0
		ByC	3	20,0	20,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 12.****Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	85,7	85,7	85,7
		correcta	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	60,0	60,0	60,0
		correcta	6	40,0	40,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

Esta pregunta corresponde al control de variables del pensamiento, en donde en el Postest el grupo de control se mantiene en el mismo porcentaje; mientras que, el grupo experimental tiene una disminución del 13% de respuestas correctas.

#### Pregunta 4.

Queremos saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende del diámetro del mismo, para ello tensamos los hilos A, B y C (de diferente longitud y diámetro), ¿Cuáles de ellos usaría usted en el experimento?

**TABLA 13.**

**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	52,4	55,0	55,0
		AyC	5	23,8	25,0	80,0
		ByC	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	XX	1	4,8		
Total			21	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	9	60,0	64,3	64,3
		AyC	2	13,3	14,3	78,6
		ByC	3	20,0	21,4	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
	Perdidos	XX	1	6,7		
Total			15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 14.**

**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	61,9	65,0	65,0
		correcta	7	33,3	35,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total			21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	9	60,0	60,0	60,0
		correcta	6	40,0	40,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 15.****Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	8	38,1	38,1	38,1
		AyC	5	23,8	23,8	61,9
		ByC	7	33,3	33,3	95,2
		XX	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	10	66,7	66,7	66,7
		AyC	1	6,7	6,7	73,3
		ByC	4	26,7	26,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 16.****Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	61,9	65,0	65,0
		correcta	7	33,3	35,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	10	66,7	66,7	66,7
		correcta	5	33,3	33,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

Esta pregunta de control de variables del pensamiento, se puede notar que en el Postest el grupo de control no sufre variantes de resultados (se mantiene igual); mientras que el grupo experimental tiene una baja del 7.7% de respuestas correctas.

### Pregunta 5.

En una funda se colocan 10 canicas (“bolitas”) azules y 10 rojas, sacamos luego una bolita sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita:

**TABLA 17.**

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8
		A	2	9,5	14,3
		C	15	71,4	85,7
		D	3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0
Experimental	Válidos	A	3	20,0	20,0
		C	12	80,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 18.**

**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	5	23,8	25,0	25,0
		correcta	15	71,4	75,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	3	20,0	20,0	20,0
		correcta	12	80,0	80,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 19.****Respuesta a Pregunta 5 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		A	2	9,5	9,5	14,3
		C	16	76,2	76,2	90,5
		D	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	20,0	20,0	20,0
		C	12	80,0	80,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 20.****Razones a Pregunta 5 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	19,0	20,0	20,0
		correcta	16	76,2	80,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	3	20,0	20,0	20,0
		correcta	12	80,0	80,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

Notamos que en la aplicación del Posttest, el grupo de control tiene una pequeña mejoría del 4.8% de respuestas correctas; mientras que, en el grupo experimental el porcentaje es el mismo que el del Pretest. Aquí medimos el pensamiento proporcional y variable.



### Pregunta 6.

Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

**TABLA 21.**

**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8
		A	4	19,0	23,8
		B	2	9,5	33,3
		C	11	52,4	85,7
		D	3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	33,3	33,3
		B	3	20,0	53,3
		C	5	33,3	86,7
		D	2	13,3	100,0
		Total	15	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 22.**

**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	76,2	80,0	80,0
		correcta	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	10	66,7	66,7	66,7
		correcta	5	33,3	33,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 23.****Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		A	5	23,8	23,8	28,6
		B	2	9,5	9,5	38,1
		C	9	42,9	42,9	81,0
		D	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	9	60,0	60,0	60,0
		B	1	6,7	6,7	66,7
		C	5	33,3	33,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 24.****Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	71,4	75,0	75,0
		correcta	5	23,8	25,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	6	40,0	40,0	40,0
		correcta	9	60,0	60,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

La pregunta mide el desarrollo de las comparación de variables, por lo que en el Postest, el grupo de control mejora en un 4.8%; mientras que el grupo experimental mejora en un 26.7%. En esta pregunta ambos grupos mejoran, pero en un mayor porcentaje el experimental.

### Pregunta 7.

De acuerdo al siguiente gráfico: ¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

**TABLA 25.**

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		A	4	19,0	19,0	23,8
		B	2	9,5	9,5	33,3
		C	12	57,1	57,1	90,5
		D	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	46,7	46,7	46,7
		B	1	6,7	6,7	53,3
		C	6	40,0	40,0	93,3
		D	1	6,7	6,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 26.**

**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	38,1	40,0	40,0
		correcta	12	57,1	60,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	9	60,0	60,0	60,0
		correcta	6	40,0	40,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 27.****Respuesta a Pregunta 7 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8
		A	8	38,1	42,9
		B	2	9,5	52,4
		C	9	42,9	95,2
		D	1	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0
Experimental	Válidos	A	10	66,7	66,7
		C	5	33,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 28.****Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	57,1	60,0
		correcta	8	38,1	100,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
	Total		21	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	66,7	66,7
		correcta	5	33,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

Esta pregunta es de probabilidades, en donde el grupo de control baja sus respuestas correctas en un 19%, mientras que, el grupo experimental disminuye sus respuestas correctas en un 6.7%. Ambos grupos bajan su efectividad en el Posttest, siendo más notoria la baja en el grupo de control.

### Pregunta 8.

De acuerdo al siguiente gráfico: ¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

**TABLA 29.**

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		A	3	14,3	14,3	19,0
		B	1	4,8	4,8	23,8
		C	13	61,9	61,9	85,7
		D	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	33,3	33,3	33,3
		B	2	13,3	13,3	46,7
		C	8	53,3	53,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL

**TABLA 30.**

**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	76,2	84,2	84,2
		correcta	3	14,3	15,8	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	9,5		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	10	66,7	66,7	66,7
		correcta	5	33,3	33,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL

**TABLA 31.****Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	4	19,0	19,0	23,8
	B	1	4,8	4,8	28,6
	C	11	52,4	52,4	81,0
	D	4	19,0	19,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	20,0	20,0
	B	4	26,7	26,7	46,7
	C	8	53,3	53,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 32.****Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	76,2	80,0
		correcta	4	19,0	20,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
	Total		21	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	80,0	80,0
		correcta	3	20,0	20,0
		Total	15	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta pregunta de relaciones y probabilidad, podemos notar que el grupo de control mejora en el Postest en un 4.7%; mientras que, el experimental mejora en un 20%. Ambos mejoran, pero en un mayor porcentaje el experimental.

### Pregunta 9.

En el conjunto de líneas siguientes hay dos de ellas que son paralelas, no queremos saber cuáles son, sino que hagas una lista de todas las comparaciones posibles entre dos líneas.

**TABLA 33.**

**Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	4,8	5,0	5,0
		4	2	9,5	10,0	15,0
		7	2	9,5	10,0	25,0
		8	2	9,5	10,0	35,0
		10	2	9,5	10,0	45,0
		12	1	4,8	5,0	50,0
		13	1	4,8	5,0	55,0
		18	7	33,3	35,0	90,0
		21	1	4,8	5,0	95,0
		25	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total		21	100,0			
Experimental	Válidos	6	1	6,7	6,7	6,7
		9	1	6,7	6,7	13,3
		10	2	13,3	13,3	26,7
		14	1	6,7	6,7	33,3
		15	1	6,7	6,7	40,0
		16	3	20,0	20,0	60,0
		17	1	6,7	6,7	66,7
		18	4	26,7	26,7	93,3
		20	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0		

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 34.****Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	81,0	89,5	89,5
		correcta	2	9,5	10,5	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	9,5		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	13	86,7	86,7	86,7
		correcta	2	13,3	13,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 35.****Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	1	4,8	5,0	5,0
		7	2	9,5	10,0	15,0
		8	2	9,5	10,0	25,0
		9	1	4,8	5,0	30,0
		10	5	23,8	25,0	55,0
		18	4	19,0	20,0	75,0
		19	1	4,8	5,0	80,0
		20	2	9,5	10,0	90,0
		21	1	4,8	5,0	95,0
		22	1	4,8	5,0	100,0
	Total		20	95,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	4,8			
Total		21	100,0			
Experimental	Válidos	10	8	53,3	53,3	53,3
		11	2	13,3	13,3	66,7
		12	1	6,7	6,7	73,3
		15	1	6,7	6,7	80,0
		18	2	13,3	13,3	93,3
		20	1	6,7	6,7	100,0
		Total		15	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.



**TABLA 36.****Lista de la Pregunta 9 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	76,2	80,0	80,0
		correcta	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	7	46,7	46,7	46,7
		correcta	8	53,3	53,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

La pregunta corresponde al pensamiento combinatorio, en donde tanto el grupo de control como el experimental mejoran. El primero en un 9.5%, mientras que el experimental mejora notablemente en un 40%, en el Posttest.

**Pregunta 10.**

¿Cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar (todas) las letras de las palabra AMOR (tengan o no significado)

**TABLA 37.****Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	7	1	4,8	5,0	5,0	
		8	1	4,8	5,0	10,0	
		9	1	4,8	5,0	15,0	
		10	2	9,5	10,0	25,0	
		11	1	4,8	5,0	30,0	
		12	4	19,0	20,0	50,0	
		13	1	4,8	5,0	55,0	
		15	2	9,5	10,0	65,0	
		16	2	9,5	10,0	75,0	
		22	3	14,3	15,0	90,0	
		24	1	4,8	5,0	95,0	
		25	1	4,8	5,0	100,0	
		Total		20	95,2	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total			21	100,0			
Experimental	Válidos	8	1	6,7	6,7	6,7	
		9	1	6,7	6,7	13,3	
		12	1	6,7	6,7	20,0	
		13	2	13,3	13,3	33,3	
		16	2	13,3	13,3	46,7	
		17	1	6,7	6,7	53,3	
		19	1	6,7	6,7	60,0	
		20	1	6,7	6,7	66,7	
		21	1	6,7	6,7	73,3	
		22	2	13,3	13,3	86,7	
		24	2	13,3	13,3	100,0	
		Total		15	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 38.****Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	85,7	94,7	94,7
		correcta	1	4,8	5,3	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	9,5		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	13	86,7	86,7	86,7
		correcta	2	13,3	13,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 39.****Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	1	4,8	5,0	5,0
		7	2	9,5	10,0	15,0
		8	2	9,5	10,0	25,0
		9	1	4,8	5,0	30,0
		10	5	23,8	25,0	55,0
		18	4	19,0	20,0	75,0
		19	1	4,8	5,0	80,0
		20	2	9,5	10,0	90,0
		21	1	4,8	5,0	95,0
		22	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total		21	100,0			
Experimental	Válidos	5	1	6,7	6,7	6,7
		12	2	13,3	13,3	20,0
		13	1	6,7	6,7	26,7
		18	2	13,3	13,3	40,0
		20	2	13,3	13,3	53,3
		21	1	6,7	6,7	60,0
		22	1	6,7	6,7	66,7
		24	3	20,0	20,0	86,7
		25	2	13,3	13,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 40.****Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	95,2	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	12	80,0	80,0	80,0
		correcta	3	20,0	20,0	100,0
	Total		15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

La pregunta corresponde al pensamiento combinatorio, en donde el grupo de control disminuye su porcentaje de aciertos en un 9.8% en el Postest; mientras que el grupo experimental mejora su porcentaje de efectividad en un 7.7%. Aquí el grupo experimental mejora su rendimiento

**TABLA 41.****Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,8	4,8	4,8
		2	1	4,8	4,8	9,5
		3	6	28,6	28,6	38,1
		4	5	23,8	23,8	61,9
		5	7	33,3	33,3	95,2
		7	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
	Experimental	Válidos	1	2	13,3	13,3
2			1	6,7	6,7	20,0
3			1	6,7	6,7	26,7
4			1	6,7	6,7	33,3
5			4	26,7	26,7	60,0
6			5	33,3	33,3	93,3
9			1	6,7	6,7	100,0
Total		15	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 42.****Puntaje Postest Versión Ecuatoriana**

<b>Grupo</b>			<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Control</b>	<b>Válidos</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>
		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9,5</b>	<b>9,5</b>	<b>14,3</b>
		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>19,0</b>	<b>19,0</b>	<b>33,3</b>
		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>38,1</b>	<b>38,1</b>	<b>71,4</b>
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>19,0</b>	<b>19,0</b>	<b>90,5</b>
		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>9,5</b>	<b>9,5</b>	<b>100,0</b>
		<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
		<b>Experimental</b>	<b>Válidos</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6,7</b>
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>13,3</b>		<b>13,3</b>	<b>20,0</b>	
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>13,3</b>		<b>13,3</b>	<b>33,3</b>	
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>40,0</b>		<b>40,0</b>	<b>73,3</b>	
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>13,3</b>		<b>13,3</b>	<b>86,7</b>	
<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6,7</b>		<b>6,7</b>	<b>93,3</b>	
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>6,7</b>		<b>6,7</b>	<b>100,0</b>	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>		

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTP.

**Interpretación de resultado:**

El puntaje del Postest en el grupo de control, varía más de su 50% a la baja en comparación del Pretest, lo que significa que no mejoraron sino más bien bajó el porcentaje. En cambio los del grupo experimental, tuvieron un alza importante del 75% en los puntajes del Postest en comparación con los del Pretest, lo que significa que mejoraron en el puntaje.

**TABLA 43.****Diferencia \_ Ecuador**

<b>Grupo</b>			<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Control</b>	<b>Válidos</b>	<b>-5</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>
		<b>-2</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>9,5</b>
		<b>-1</b>	<b>5</b>	<b>23,8</b>	<b>23,8</b>	<b>33,3</b>
		<b>0</b>	<b>7</b>	<b>33,3</b>	<b>33,3</b>	<b>66,7</b>
		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>23,8</b>	<b>23,8</b>	<b>90,5</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>95,2</b>
		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>100,0</b>
		<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
<b>Experimental</b>	<b>Válidos</b>	<b>-2</b>	<b>1</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>	<b>6,7</b>
		<b>-1</b>	<b>5</b>	<b>33,3</b>	<b>33,3</b>	<b>40,0</b>
		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>13,3</b>	<b>13,3</b>	<b>53,3</b>
		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>26,7</b>	<b>26,7</b>	<b>80,0</b>
		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>20,0</b>	<b>20,0</b>	<b>100,0</b>
		<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

El resultado de la diferencia se analizará en la Tabla 81, al comparar el puntaje del Pretest y Posttest ecuatoriano con el de Tobin.

## 5.2. TABLAS VERSIÓN DE TOBIN (VERSIÓN INTERNACIONAL)

### Pregunta 1.

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo. ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas

**TABLA 44.**

**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		B	14	66,7	66,7	71,4
		C	4	19,0	19,0	90,5
		E	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	6,7	6,7	6,7
		A	1	6,7	6,7	13,3
		B	6	40,0	40,0	53,3
		C	5	33,3	33,3	86,7
		E	2	13,3	13,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**TABLA 45.**

**Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	19,0	20,0	20,0
		2	1	4,8	5,0	25,0
		3	3	14,3	15,0	40,0
		4	11	52,4	55,0	95,0
		5	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	3	20,0	21,4	21,4
		3	2	13,3	14,3	35,7
		4	5	33,3	35,7	71,4
		5	4	26,7	28,6	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	6,7		
	Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 46.****Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	1	4,8	4,8	9,5
	B	9	42,9	42,9	52,4
	C	10	47,6	47,6	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	B	8	53,3	53,3	60,0
	C	6	40,0	40,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 47.****Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	28,6	30,0
		2	1	4,8	5,0
		3	3	14,3	15,0
		4	8	38,1	40,0
		5	2	9,5	10,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	5	33,3	35,7
		2	1	6,7	7,1
		3	2	13,3	14,3
		4	6	40,0	42,9
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

### Interpretación de resultado:

El pensamiento proporcional en esta pregunta nos indica que, el grupo de control en el postest tuvo un pequeño incremento; mientras que en el grupo experimental de igual forma hubo un incremento del 7%.



## Pregunta 2.

En las mismas condiciones del problema anterior (Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo).

**TABLA 48.**

**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	3	14,3	14,3	19,0
	B	4	19,0	19,0	38,1
	C	6	28,6	28,6	66,7
	D	6	28,6	28,6	95,2
	E	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	B	4	26,7	26,7	33,3
	C	4	26,7	26,7	60,0
	D	5	33,3	33,3	93,3
	E	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

**TABLA 49.**

**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	15,0
		2	3	14,3	30,0
		3	7	33,3	35,0
		4	6	28,6	30,0
		5	1	4,8	5,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	3	20,0	21,4
		2	3	20,0	21,4
		3	4	26,7	28,6
		4	1	6,7	7,1
		5	3	20,0	21,4
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 50.****Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	1	4,8	4,8	9,5
	B	7	33,3	33,3	42,9
	C	3	14,3	14,3	57,1
	D	9	42,9	42,9	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	B	4	26,7	26,7	33,3
	C	2	13,3	13,3	46,7
	D	8	53,3	53,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Tabla 51.****Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	28,6	30,0
		2	7	33,3	35,0
		3	6	28,6	30,0
		4	1	4,8	5,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
	Total		21	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	20,0	21,4
		2	1	6,7	7,1
		3	9	60,0	64,3
		4	1	6,7	7,1
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
	Total		15	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

El pensamiento proporcional en esta pregunta nos indica que, el grupo de control en el postest mejora en un 10%; mientras que el experimental al contrario baja en un 7%.

### Pregunta 3.

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver. ¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

**TABLA 52.**

**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		A	3	14,3	14,3	19,0
		B	1	4,8	4,8	23,8
		C	5	23,8	23,8	47,6
		D	7	33,3	33,3	81,0
		E	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	6,7	6,7	6,7
		A	4	26,7	26,7	33,3
		B	2	13,3	13,3	46,7
		C	2	13,3	13,3	60,0
		D	6	40,0	40,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

**TABLA 53**

**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	19,0	21,1	21,1
		2	4	19,0	21,1	42,1
		3	2	9,5	10,5	52,6
		4	2	9,5	10,5	63,2
		5	7	33,3	36,8	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	9,5		
Experimental	Válidos	1	7	46,7	50,0	50,0
		4	5	33,3	35,7	85,7
		5	2	13,3	14,3	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	6,7		
Total		15	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 54.****Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	2	9,5	9,5	14,3
	B	6	28,6	28,6	42,9
	C	5	23,8	23,8	66,7
	D	5	23,8	23,8	90,5
	E	2	9,5	9,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	A	1	6,7	6,7	13,3
	B	2	13,3	13,3	26,7
	C	3	20,0	20,0	46,7
	D	8	53,3	53,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 55.****Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	42,9	45,0
		2	3	14,3	60,0
		3	2	9,5	70,0
		4	2	9,5	80,0
		5	4	19,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
	Total		21	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	53,3	57,1
		3	1	6,7	64,3
		4	1	6,7	71,4
		5	4	26,7	100,0
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
	Total		15	100,0	

**Interpretación de resultado:**

El control de variables en esta pregunta con el grupo de control luego del postest, nos indica que mejoro en un 9%; mientras que el experimental se mantiene igual.

#### Pregunta 4.

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver. ¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

**TABLA 56.**

#### Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8
		4	1	4,8	9,5
		A	4	19,0	28,6
		B	6	28,6	57,1
		C	3	14,3	71,4
		D	5	23,8	95,2
		E	1	4,8	100,0
		Total	21	100,0	
Experimental	Válidos		1	6,7	6,7
		A	6	40,0	46,7
		B	3	20,0	66,7
		C	3	20,0	86,7
		D	1	6,7	93,3
		E	1	6,7	100,0
		Total	15	100,0	

**TABLA 57.**

#### Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	47,6	52,6
		2	4	19,0	73,7
		4	2	9,5	84,2
		5	3	14,3	100,0
		Total	19	90,5	
		Perdidos	Sistema	2	9,5
	Total		21	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	26,7	28,6
		2	1	6,7	35,7
		3	1	6,7	42,9
		4	3	20,0	64,3
		5	5	33,3	100,0
		Total	14	93,3	
		Perdidos	Sistema	1	6,7
	Total		15	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 58.****Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	2	9,5	9,5	14,3
	B	3	14,3	14,3	28,6
	C	7	33,3	33,3	61,9
	D	6	28,6	28,6	90,5
	E	2	9,5	9,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	A	3	20,0	20,0	26,7
	B	9	60,0	60,0	86,7
	C	1	6,7	6,7	93,3
	D	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

**TABLA 59.****Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	33,3	35,0
		2	2	9,5	45,0
		3	6	28,6	75,0
		4	2	9,5	85,0
		5	3	14,3	100,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	6	40,0	42,9
		2	1	6,7	50,0
		3	2	13,3	64,3
		4	4	26,7	92,9
		5	1	6,7	100,0
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

El control de variables el grupo de control luego del postest tienen una pequeña mejoría de un 5%; mientras que en el experimental, se mantiene igual porcentaje en respuestas correctas, pero con un número de aciertos mayor que el de control.

**Pregunta 5.**

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de fréjol. Si se selecciona una sola semilla, ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol?

**TABLA 60.**

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8
		3	1	4,8	9,5
		A	2	9,5	19,0
		B	8	38,1	57,1
		C	3	14,3	71,4
		D	5	23,8	95,2
		E	1	4,8	100,0
		Total	21	100,0	
Experimental	Válidos		1	6,7	6,7
		A	1	6,7	13,3
		B	4	26,7	40,0
		C	1	6,7	46,7
		D	8	53,3	100,0
		Total	15	100,0	

**TABLA 61.**

**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	9,5	10,5
		2	5	23,8	36,8
		3	6	28,6	68,4
		4	2	9,5	78,9
		5	4	19,0	100,0
		Total	19	90,5	
	Perdidos	Sistema	2	9,5	
Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	6,7	7,1
		2	5	33,3	42,9
		3	4	26,7	71,4
		5	4	26,7	100,0
		Total	14	93,3	
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 62.****Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	3	14,3	14,3	19,0
	B	9	42,9	42,9	61,9
	C	1	4,8	4,8	66,7
	D	5	23,8	23,8	90,5
	E	2	9,5	9,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	A	2	13,3	13,3	20,0
	B	8	53,3	53,3	73,3
	C	2	13,3	13,3	86,7
	D	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

**TABLA 63.****Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,8	5,0
		2	3	14,3	15,0
		3	7	33,3	35,0
		4	6	28,6	30,0
		5	3	14,3	15,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	2	13,3	14,3
		2	3	20,0	21,4
		3	5	33,3	35,7
		4	3	20,0	21,4
		5	1	6,7	7,1
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta pregunta de probabilidades, el grupo de control se mantiene igual, aunque el porcentaje de aciertos es apenas del 10%; mientras que en experimental el porcentaje mantiene igual, pero los aciertos son nulos, es decir del 0%.



**Pregunta 6.**

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene: ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

**TABLA 64.****Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8
		2	1	4,8	9,5
		A	3	14,3	23,8
		B	1	4,8	28,6
		C	7	33,3	61,9
		D	8	38,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0
Experimental	Válidos		1	6,7	6,7
		C	7	46,7	53,3
		D	7	46,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 65.****Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	28,6	31,6
		2	1	4,8	36,8
		3	6	28,6	68,4
		4	2	9,5	78,9
		5	4	19,0	100,0
		Total	19	90,5	100,0
	Perdidos	Sistema	2	9,5	
Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	3	4	26,7	28,6
		4	9	60,0	92,9
		5	1	6,7	100,0
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 66.****Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	2	9,5	9,5	14,3
	B	3	14,3	14,3	28,6
	C	7	33,3	33,3	61,9
	D	7	33,3	33,3	95,2
	E	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	A	1	6,7	6,7	13,3
	C	9	60,0	60,0	73,3
	D	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 67.****Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	15,0
		2	2	9,5	10,0
		3	1	4,8	5,0
		4	4	19,0	20,0
		5	10	47,6	50,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	6,7	7,1
		2	1	6,7	7,1
		3	5	33,3	35,7
		4	3	20,0	21,4
		5	4	26,7	28,6
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

### Interpretación de resultado:

En esta pregunta de probabilidades, el grupo de control luego del postest mejora en un 9%, mientras que el experimental mantiene un porcentaje nulo, es decir del 0%.

### Pregunta 7.

Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados: ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

**TABLA 68.**

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		1	1	4,8	4,8	9,5
		A	8	38,1	38,1	47,6
		B	11	52,4	52,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	6,7	6,7	6,7
		A	8	53,3	53,3	60,0
		B	6	40,0	40,0	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 69.**

**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	9,5	10,5	10,5
		2	9	42,9	47,4	57,9
		3	7	33,3	36,8	94,7
		5	1	4,8	5,3	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	9,5		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	1	4	26,7	28,6	28,6
		2	5	33,3	35,7	64,3
		3	4	26,7	28,6	92,9
		4	1	6,7	7,1	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	6,7		
	Total		15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 70.****Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	6	28,6	28,6	33,3
	B	14	66,7	66,7	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	A	13	86,7	86,7	93,3
	B	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 71.****Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	9	42,9	45,0
		3	7	33,3	35,0
		4	4	19,0	20,0
		Total	20	95,2	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8	
	Total		21	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	40,0	42,9
		2	5	33,3	35,7
		3	2	13,3	14,3
		5	1	6,7	7,1
		Total	14	93,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	6,7	
	Total		15	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta pregunta de correlaciones, el grupo de control luego del postest mejoran en un 5%, aunque en el pretest su puntuación fue nula; mientras que el grupo experimental registra un aumento 15%, considerando que en el pretest obtuvo un 30% de inicio en comparación al de control que registro nulo, es decir el 0%.

### Pregunta 8.

De acuerdo al siguiente gráfico: ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

**TABLA 72.**

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	3	14,3	14,3	19,0
	B	17	81,0	81,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	A	3	20,0	20,0	26,7
	B	11	73,3	73,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 73.**

**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	15,0	15,0
		2	3	14,3	15,0	30,0
		3	3	14,3	15,0	45,0
		4	5	23,8	25,0	70,0
		5	6	28,6	30,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total			21	100,0		
Experimental	Válidos	1	4	26,7	28,6	28,6
		2	2	13,3	14,3	42,9
		3	2	13,3	14,3	57,1
		5	6	40,0	42,9	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	6,7		
Total			15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 74.****Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	3	14,3	14,3	19,0
	B	16	76,2	76,2	95,2
	N	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6,7	6,7	6,7
	A	2	13,3	13,3	20,0
	B	12	80,0	80,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 75.****Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,8	5,0	5,0
		2	4	19,0	20,0	25,0
		3	3	14,3	15,0	40,0
		4	4	19,0	20,0	60,0
		5	8	38,1	40,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total		21	100,0			
Experimental	Válidos	1	5	33,3	35,7	35,7
		2	2	13,3	14,3	50,0
		3	3	20,0	21,4	71,4
		4	4	26,7	28,6	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	6,7		
Total		15	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta pregunta de correlaciones, el grupo de control en el postest baja su porcentaje en un 7%; mientras que el experimental del resultado del pretest que empezaron nulo, es decir con el 0%, aumentaron considerablemente en un 30% luego del postest.

### Pregunta 9.

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

**TABLA 76.**

**Pregunta 9 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	9	3	14,3	15,0	15,0
		12	1	4,8	5,0	20,0
		13	1	4,8	5,0	25,0
		14	2	9,5	10,0	35,0
		16	1	4,8	5,0	40,0
		18	2	9,5	10,0	50,0
		20	2	9,5	10,0	60,0
		22	2	9,5	10,0	70,0
		24	2	9,5	10,0	80,0
		26	1	4,8	5,0	85,0
		27	1	4,8	5,0	90,0
		28	1	4,8	5,0	95,0
		34	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
		Control	Perdidos	Sistema	1	4,8
Total			21	100,0		
Experimental	Válidos	7	1	6,7	7,1	7,1
		8	1	6,7	7,1	14,3
		12	1	6,7	7,1	21,4
		17	1	6,7	7,1	28,6
		26	1	6,7	7,1	35,7
		27	1	6,7	7,1	42,9
		28	2	13,3	14,3	57,1
		36	6	40,0	42,9	100,0
		Total	14	93,3	100,0	
		Experimental	Perdidos	Sistema	1	6,7
Total			15	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 77.****Pregunta 9 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	6	2	9,5	10,0	10,0	
		9	2	9,5	10,0	20,0	
		10	2	9,5	10,0	30,0	
		12	4	19,0	20,0	50,0	
		13	1	4,8	5,0	55,0	
		14	1	4,8	5,0	60,0	
		16	1	4,8	5,0	65,0	
		21	2	9,5	10,0	75,0	
		22	1	4,8	5,0	80,0	
		25	2	9,5	10,0	90,0	
		27	1	4,8	5,0	95,0	
		36	1	4,8	5,0	100,0	
		Total		20	95,2	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total		21	100,0				
Experimental	Válidos	12	1	6,7	7,1	7,1	
		18	2	13,3	14,3	21,4	
		20	1	6,7	7,1	28,6	
		21	1	6,7	7,1	35,7	
		24	1	6,7	7,1	42,9	
		25	1	6,7	7,1	50,0	
		26	1	6,7	7,1	57,1	
		27	4	26,7	28,6	85,7	
		36	2	13,3	14,3	100,0	
		Total		14	93,3	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	6,7		
Total		15	100,0				

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta pregunta de razonamiento combinatorio, el grupo de control registra un acierto en pretest, repitiendo lo mismo en el postest; mientras que el grupo experimental la mejoría se da significativamente, pasando de un acierto en el pretest a un 22% más en el postest.



### Pregunta 10.

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

**TABLA 78.**

**Pregunta 10 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	4	1	4,8	5,0	5,0	
		5	1	4,8	5,0	10,0	
		12	2	9,5	10,0	20,0	
		13	2	9,5	10,0	30,0	
		14	2	9,5	10,0	40,0	
		15	2	9,5	10,0	50,0	
		16	1	4,8	5,0	55,0	
		17	3	14,3	15,0	70,0	
		18	2	9,5	10,0	80,0	
		19	2	9,5	10,0	90,0	
		25	1	4,8	5,0	95,0	
		26	1	4,8	5,0	100,0	
		Total		20	95,2	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total			21	100,0			
Experimental	Válidos	14	2	13,3	14,3	14,3	
		16	2	13,3	14,3	28,6	
		19	2	13,3	14,3	42,9	
		24	5	33,3	35,7	78,6	
		26	1	6,7	7,1	85,7	
		36	2	13,3	14,3	100,0	
		Total		14	93,3	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	6,7		
Total			15	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 79.****Pregunta 10 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	5	1	4,8	5,0	5,0	
		6	2	9,5	10,0	15,0	
		7	4	19,0	20,0	35,0	
		9	1	4,8	5,0	40,0	
		11	2	9,5	10,0	50,0	
		13	2	9,5	10,0	60,0	
		14	2	9,5	10,0	70,0	
		16	1	4,8	5,0	75,0	
		17	1	4,8	5,0	80,0	
		18	1	4,8	5,0	85,0	
		22	1	4,8	5,0	90,0	
		24	2	9,5	10,0	100,0	
		Total		20	95,2	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	4,8		
Total		21	100,0				
Experimental	Válidos	9	2	13,3	14,3	14,3	
		10	1	6,7	7,1	21,4	
		12	1	6,7	7,1	28,6	
		13	1	6,7	7,1	35,7	
		14	1	6,7	7,1	42,9	
		18	2	13,3	14,3	57,1	
		20	1	6,7	7,1	64,3	
		21	1	6,7	7,1	71,4	
		24	3	20,0	21,4	92,9	
		34	1	6,7	7,1	100,0	
		Total		14	93,3	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	6,7		
		Total		15	100,0		

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta pregunta de razonamiento combinatorio, el grupo de control registra un acierto nulo en el pretest, es decir del 0% y en el postest aumenta un 9%; mientras que el porcentaje de aciertos del grupo experimental en el pretest es de 36%, pero en el postest baja un 15% de efectividad.

**TABLA 80.****Puntaje Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	11	52,4	52,4	52,4
		1	6	28,6	28,6	81,0
		2	2	9,5	9,5	90,5
		3	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	8	53,3	53,3	53,3
		1	3	20,0	20,0	73,3
		4	2	13,3	13,3	86,7
		5	2	13,3	13,3	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**TABLA 81.****Puntaje Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	6	28,6	28,6	28,6
		1	8	38,1	38,1	66,7
		2	6	28,6	28,6	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	5	33,3	33,3	33,3
		1	2	13,3	13,3	46,7
		2	3	20,0	20,0	66,7
		3	4	26,7	26,7	93,3
		8	1	6,7	6,7	100,0
		Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En el puntaje del Postest, el grupo de control tuvo una mejoría bajando su porcentaje de 11 alumnos con cero puntajes a 6, los que se distribuyeron en otras preguntas mejorando el resultado alcanzado. Mientras que en el grupo experimental, de igual forma mejoraron de 8 alumnos con puntaje cero a 5, los que se repartieron en otras preguntas. Este grupo reportó el porcentaje más alto de un alumno con 8 puntos, mientras que en el de control el máximo puntaje de un alumno fue 5.

**TABLA 82.****Diferencia Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	5	23,8	23,8	23,8
		0	9	42,9	42,9	66,7
		1	3	14,3	14,3	81,0
		2	3	14,3	14,3	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	-3	1	6,7
-2	1			6,7	6,7	13,3
-1	1			6,7	6,7	20,0
0	6			40,0	40,0	60,0
1	2			13,3	13,3	73,3
2	2			13,3	13,3	86,7
3	1			6,7	6,7	93,3
4	1			6,7	6,7	100,0
Total	15			100,0	100,0	

**Fuente: Investigación de Campo.****Elaboración: Centro de Educación y psicología de la UTPL.**

### 5.3 TABLAS DE RESULTADOS FINALES

**TABLA 83.**

**Estadísticos de muestras relacionadas**

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,90	21	1,446	,316
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,81	21	1,401	,306
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	0,76	21	,995	,217
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,19	21	1,167	,255
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,67	15	2,160	,558
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,87	15	1,552	,401
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,40	15	1,993	,515
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,87	15	2,100	,542

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

#### **Interpretación de resultado:**

Esta tabla nos sirve fundamentalmente para conocer la media de respuestas acertadas en cada prueba. Aquí podemos notar que la media entre el pretest y el postest versión ecuatoriana en el grupo de control disminuyó, lo que significa que no mejoraron. En la versión internacional en cambio vemos que en el post test aumentaron, aún sin recibir clases.

Con el grupo experimental en la versión ecuatoriana vemos que mejoraron la media en el postest, mientras que en la versión internacional también mejoraron la media de las respuestas acertadas; notando que este grupo recibió las clases.

**TABLA 84.**

**Prueba de muestras relacionadas**

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
						Inferior	Superior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	,095	1,609	,351	-,637	,828	,271	20	,789
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-,429	1,434	,313	-1,081	,224	-1,369	20	,186
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-,200	1,320	,341	-,931	,531	-,587	14	,567
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-,467	1,807	,467	-1,468	,534	-1,000	14	,334

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En las columnas de intervalo vemos que la media está con un 95% de confianza con los valores del pre y posttest. En la versión ecuatoriana del grupo de control notamos que no existe diferencia; mientras que en la versión internacional si existe esa diferencia. Esto traducido significaría que ha mejorado el desempeño del grupo experimental en la versión ecuatoriana y experimental.

**TABLA 85.**

**Estadísticos de grupo**

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia Ecuador	Control	21	-,10	1,609	,351
	Experimental	15	,20	1,320	,341
Diferencia Internacional	Control	21	,43	1,434	,313
	Experimental	15	,47	1,807	,467

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta tabla podemos comparar las medias de las diferencias entre el grupo de control y experimental de la versión ecuatoriana, donde el experimental mejora su rendimiento al de control.

Mientras que el grupo de control y experimental en la versión internacional la diferencia es mayor para el grupo experimental, notándose una mejoría de este grupo.

**TABLA 86.****Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Diferencia Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	,042	,839	-,583	34	,564	-,295	,506	-1,324	,733
	No se han asumido varianzas iguales			-,603	33,26	,550	-,295	,489	-1,291	,700
Diferencia Internacional	Se han asumido varianzas iguales	,805	,376	-,070	34	,944	-,038	,540	-1,136	1,06
	No se han asumido varianzas iguales			-,068	25,77	,946	-,038	,562	-1,194	1,11

**Fuente:** Investigación de Campo.

**Elaboración:** Centro de Educación y psicología de la UTPL.

**Interpretación de resultado:**

En esta tabla comprobaremos si la diferencia es estadísticamente significativa, notando que existe una diferencia entre el grupo de control y experimental para la versión ecuatoriana, más significativa que la versión internacional; lo que demuestra su mayor eficacia cuando medimos la versión ecuatoriana que cuando usamos la versión internacional.



## **6. DISCUSIÓN.**

### **6.1. Análisis de la pregunta 1 y 2 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51).**

El pensamiento proporcional lo aplicamos y lo encontramos en la vida cotidiana; ya que, nos encontramos con cantidades que varían, llamadas variables, que es justamente de lo que trata estas dos preguntas.

En este pensamiento nuestra mente trata de encontrar relaciones entre esas cantidades que varían. Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir la otra también disminuye (relación Directa), si aumenta una disminuye la otra y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).

Cuando se logra establecer una razón numérica entre variables se dice que tenemos una proporción, como se plantea en las dos primeras preguntas del test. En esta clase de problemas es justamente donde se trabaja el pensamiento proporcional, ayudando al joven a reconocer la existencia de relaciones directas e indirectas entre diferentes variables, como establecer la existencia de proporciones en la resolución de problemas cotidianos.

Para Piaget e Inhelder (1972), la noción de proporción empieza siempre desde una forma cualitativa y lógica antes de estructurarse cuantitativamente. Piaget indica que el paso de lo cualitativo a lo cuantitativo aparece en un orden, sin que todavía emerja la cantidad; es decir que lo cualitativo aparece antes que lo cuantitativo.

Otros estudios sobre el pensamiento proporcional fueron realizados por el equipo de investigación de Hart (1988), quien en un estudio con un grupo de

alumnos observó que la mayoría consideraba difícil resolver problemas matemáticos donde se involucra la proporción.

Hacemos referencia al pensamiento proporcional cuantitativo del niño, cuando puede hacer uso de las razones y proporciones y maneja indistintamente razones internas y externas para poder enfrentar problemas matemáticos, pero empezando desde una base cualitativa para desarrollar algoritmos matemáticos.

Analizando los resultados del test ecuatoriano, notamos que tanto el grupo de control como el experimental presentan una disminución del porcentaje con respecto al postest en la primera pregunta, mientras que en la segunda pregunta el grupo experimental mantuvo su puntaje en comparación con el grupo de control que bajó.

En cambio en el test de Tobin, ambos grupos mejoran su porcentaje en un 7%, en comparación al pretest en la primera pregunta; mientras que en la segunda pregunta en cambio el grupo de control mejora en un 10%, mientras que el grupo experimental baja en un 7%.

Podemos advertir que el porcentaje de aciertos en el test ecuatoriano es muy alto en comparación al test de Tobin. Esto indica que es más aplicable a nuestro medio. De todas formas es necesario indicar que en el test de Tobin los alumnos obtuvieron mejores resultados en el postest que el test ecuatoriano, en cuanto al pequeño aumento en sus porcentajes, pero tomando en cuenta que sus aciertos no son muy altos. Es decir resultó más difícil el problema planteado y el buscar la argumentación correcta.

Esto me hace pensar que el desarrollo del pensamiento proporcional a esta edad del pensamiento formal aplicando el test ecuatoriano se encuentra muy bien, ya que en su gran mayoría las respuestas son acertadas, no así con el test extranjero que resultó mucho más difícil de resolver los problemas del mismo tipo de pensamiento.

De todas formas es importante hacer notar que esta clase de pensamiento debe ser desarrollado permanentemente en la praxis o aplicación de cada materia, ya que, el conocimiento es todavía muy memorístico, repetitivo y carece de razonamiento para resolver algunos problemas reales del diario vivir.

**6.2. Análisis de la pregunta 3 y 4 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 ).**

Estas preguntas tienen que ver con el tema de comparar variables. Aquí nos interesó saber como influye una variable sobre otra con las que pueden estar relacionadas y que pueden influir sobre ellas. El objetivo de estas preguntas fue el de comparar variables objetiva y equitativamente, determinar cuáles son las variables de control y tomar decisiones en base a esa determinación.

Es precisamente la existencia de multiplicidad de operaciones virtuales en cada situación específica, lo que lleva al sujeto a plantearse hipótesis, para decidir cuales de ellas someter a prueba y luego ver si se confirma o no. Sin embargo, el sujeto de esta etapa tiene la capacidad de probar simultánea o sucesivamente varias de las hipótesis planteadas, aplicando para ello un razonamiento deductivo que le llevará a dilucidar las verdaderas consecuencias de las acciones que ha efectuado sobre la realidad. Como vemos, la deducción en esta etapa no contempla solamente las realidades percibidas, sino que se refiere también a enunciados hipotéticos:

Para realizar una comprobación sistemática de las variables implicadas en una situación problemática, el sujeto que ha consolidado su pensamiento formal cuenta con el **esquema de control de variables** que le lleva a aplicar la estrategia de ir variando sistemáticamente un factor del problema, mientras mantiene constantes los restantes factores. Esta capacidad del sujeto de las operaciones formales avanzadas, no la han desarrollado totalmente los sujetos del sub estadio de las operaciones formales incipientes (11-13 años), ya que estos, si bien se formulan hipótesis no las comprueban adecuadamente, debido a

que no aíslan los factores entre sí, ni llegan a combinarlos de todas las maneras posibles. (Inhelder & Piaget, 1955-1972, Carretero, 1985; Carretero & León 2002).

Analizando los resultados notamos que el grupo de control en la versión ecuatoriana mantuvo su mismo porcentaje, tanto en el pre y postest; mientras que el grupo experimental disminuyó en el postest su porcentaje.

En la versión internacional sucede algo similar que la anterior, ya que, el grupo de control tiene una mejoría en su porcentaje, mientras que el grupo experimental se mantuvo igual.

Esto nos hace ver que el grupo de control en las preguntas de comparación de variables, tiene más desarrollado este esquema, que puede ser por factores pedagógicos y metodológicos del sistema en el propio colegio, habiendo desarrollado un pensamiento hipotético deductivo más intencionado que el grupo experimental, notando una pequeña deficiencia en este razonamiento del pensamiento en este grupo experimental.

Cabe anotar que el mayor porcentaje de aciertos se encuentra en la versión ecuatoriana, lo que hace ver que es factible o entendible que la versión internacional; por lo que es más aplicable a nuestro medio.

### **6.3. Análisis de la pregunta 5 y 6 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67).**

Las preguntas cinco y seis corresponden a las probabilidades como parte del pensamiento formal. El objetivo en estas preguntas fue el ce cuantificar probabilidades, argumentar esa cuantificación y tomar decisiones en base a lo anterior.

Los estudios de Piaget ayudan a entender la evolución del razonamiento probabilístico de los niños, situándola dentro de sus estudios sobre las etapas

generales de evolución psicológica de los niños. Existen diferencias entre Piaget y Fischbein, al analizar el pensamiento desde el desarrollo de las probabilidades.

Para Piaget y Inhelder (1951), el adolescente agrupa las relaciones no determinadas de fenómenos aleatorios según esquemas operacionales. Una vez que se presenta una situación aleatoria, por medio del uso de estos esquemas se hace inteligible, y la síntesis entre el azar y lo operacional conduce al adolescente al concepto de probabilidad. Pero, para Fischbein (1970), la síntesis entre el azar y lo deducible no se realiza espontáneamente y completamente al nivel de las operaciones formales; razona que esta deficiencia es que las tradiciones culturales y educativas de la sociedad moderna orientan el pensamiento hacia explicaciones deterministas unívocas, según las cuales los sucesos aleatorios caen fuera de los límites de lo racional y científico. Para él, la intuición del azar es irreconciliable con una estructura del pensamiento lógico, y es relegada a una clase inferior, como un método inadecuado de interpretación que no cumple los requisitos científicos.

Con esto podemos decir que la Conclusión de Piaget sostiene que por debajo de la etapa de operaciones formales, los niños no pueden comprender la probabilidad, por lo tanto no pueden emitir juicios probabilísticos

Mientras que la Conclusión de Fischbein la intuición probabilística no se desarrolla espontáneamente, excepto dentro de unos límites muy estrechos. La comprensión, interpretación, evaluación y predicción de fenómenos probabilísticos no pueden ser confiadas a intuiciones primarias que han sido despreciadas, olvidadas y abandonadas en un estado rudimentario de desarrollo bajo la presión de esquemas operacionales que no pueden articularse con ellas. Pero, que es necesario entrenar desde los primeros niveles la base intuitiva relevante al pensamiento probabilístico.

Lo importante de estas diferencias es que los juicios probabilísticos deben ser desarrollados y reforzados, enfrentando a los alumnos con estas concepciones ayudándoles a superarlas poniéndole en contacto con situaciones sobre probabilidad.

Analizando los resultados vemos que tanto el grupo de control como el experimental en la versión ecuatoriana mejoran, siendo mejor en su porcentaje el grupo experimental, es decir mucho más alto el puntaje, sobretodo en la pregunta seis.

Podemos notar que en este tema del pensamiento probabilístico, los alumnos de control y experimental, tienen más desarrollado y pueden distinguir mejor las diferentes opciones de probabilidades. Esto se notó en las clases que se les dio al grupo experimental, donde el entendimiento por este tema fue bastante aceptable.

En la versión internacional, podemos notar que el grupo de control tiene una mayor cantidad de aciertos que el experimental, ya que este tanto en el pre y postest se mantuvo en un porcentaje de aciertos del 0%, es decir fue bajísimo o nulo en sus aciertos. Por tanto el grupo de control en estas preguntas, al menos tuvo un 10% de aciertos, contrario al experimental que no registró ni un solo acierto.

Si comparamos al grupo experimental con en la versión ecuatoriana y la internacional, notaremos un cambio muy grande, ya que en la versión ecuatoriana el porcentaje alcanzado por este grupo es muy alto en comparación que la versión extranjera.

Esto nos dice claramente que la aplicación de las preguntas de la versión ecuatoriana es mucho más fácil o adoptable al desarrollo del pensamiento del alumno ecuatoriano.

**6.4. Análisis de la pregunta 7 y 8 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 ).**

Estas dos preguntas tienen por objetivo desarrollar las relaciones y probabilidades, llamadas también correlaciones. El objetivo en estas preguntas fue el de aprender a organizar la información, comparar probabilidades y tomar decisiones en base a esta comparación.

Según los autores Inhelder y Piaget (1955, en Pozo, 1996), proponen la existencia de ocho esquemas operatorios formales que se adquieren a partir del pensamiento formal.

Dentro de este esquema se encuentra la noción de correlaciones, que estaría vinculada tanto a la proporción como a la probabilidad, y sería necesaria para determinar si existe o no una relación causal “ante una distribución fortuita”, dentro de las relaciones y probabilidades.

Los resultados de la versión ecuatoriana en la pregunta siete, nos indican que en el postest los alumnos de control y experimental bajaron su porcentaje, siendo más notorio el grupo de control. Esto se puede interpretar que los alumnos en el pretest hicieron su elección al azar y no razonando la respuesta.

En tanto en la pregunta ocho el grupo de control mejora apenas en un 4.7%, pero el grupo experimental desmejora su porcentaje en un 14%. Esto nos hace ver que el grupo de control siempre mantuvo un mejor porcentaje en el pre y postest, dejando en claro que aquellos alumnos poseen una mejor metodología y pensamiento en las correlaciones.

En la versión internacional notamos que en ambas preguntas tanto el grupo de control como experimental mejora su porcentaje en el postest, siendo más notorio el grupo experimental en sus resultados que fueron superiores al de control.

Esto quiere decir que en las relaciones y probabilidades el grupo experimental mejoró más sus porcentajes que el de control, con lo cual al haber explicado en

la clase correspondiente a este tema, pudieron captar más, con lo que mejoraron su rendimiento.

Podemos comparar los dos grupos y vemos que el experimental mejoró su porcentaje en la versión internacional que la ecuatoriana, tomando en cuenta que en el pretest en la pregunta ocho el resultado fue nulo, lo que nos hace ver que aplicando este razonamiento correlativo, los alumnos mejoraron su rendimiento.

Cabe anotar que el porcentaje de aciertos en la versión ecuatoriana sobretodo en la pregunta siete, es muy alta, en comparación a la versión internacional que es más mucho más baja.

#### **6.5. Análisis de la pregunta 9 y 10 del pre y post test ecuatoriano e internacional. (Tablas: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 76, 77, 78, 79,).**

Estas preguntas tienen que ver con el razonamiento combinatorio dentro del pensamiento formal. Este razonamiento es necesario en la vida diaria, porque a menudo exploramos posibilidades que no siempre lo hacemos de forma ordenada; lo que no garantiza, el éxito de nuestra búsqueda, porque generalmente perdemos tiempo buscando dos veces en el mismo sitio y hay sitios en lo que no buscamos.

El objetivo de este razonamiento combinatorio en las unidades de clases fue valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones, explorando metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno, para tomar decisiones adecuadas en base a la exploración.

La Combinatoria no es simplemente una herramienta de cálculo para la probabilidad. Según Piaget e Inhelder (1951), si el sujeto no posee capacidad combinatoria, no es capaz de usar la idea de Probabilidad salvo en casos de experimentos aleatorios muy elementales. Más aún, estos autores relacionan la aparición del concepto de azar con la idea de *permutación* y la estimación correcta de probabilidades con el desarrollo del concepto de *combinación*. Si



analizamos el uso del diagrama en árbol en Probabilidad y Combinatoria, podemos también observar que hay una relación entre el espacio muestral de un experimento compuesto y las operaciones combinatorias. El inventario de todos los posibles sucesos en dicho espacio muestral requiere un proceso de construcción combinatorio, a partir de los sucesos elementales en los experimentos simples.

Además de su importancia en el desarrollo de la idea de Probabilidad, la capacidad combinatoria es un componente fundamental del pensamiento formal. De acuerdo con Inhelder y Piaget (1955), el razonamiento hipotético-deductivo opera con las posibilidades que el sujeto descubre y evalúa, por medio de operaciones combinatorias. Esta capacidad puede relacionarse con los estadios descritos en la teoría de Piaget: después del período de las operaciones formales, el adolescente descubre procedimientos sistemáticos de construcción combinatoria, aunque para las permutaciones es necesario esperar hasta la edad de 15 años. Para estos autores, la combinación supone la coordinación de la seriación y la correspondencia, la permutación implica una reordenación respecto a un sistema de referencia móvil y reversible; por tanto, las operaciones combinatorias son operaciones sobre operaciones, características del nivel del pensamiento formal.

En los resultados de la versión ecuatoriana, podemos notar que ambos grupos tanto de control como experimental, mejoran en el postest; acentuándose en un porcentaje mucho mayor (40%) en el grupo experimental, por lo que podemos ver que mejoraron su rendimiento con el programa aplicado.

Mientras que en los resultados de la versión internacional los puntajes son dispares, por ejemplo en la pregunta nueve el grupo experimental mejora su porcentaje en un 225, mientras que el de control solo registra un acierto y lo repite en el postest. Pero en la pregunta diez, el grupo de control tiene una pequeña mejoría (9%), mientras que el grupo experimental baja en un 15 %.

Podemos deducir que hay una mejora más acentuada del grupo experimental, tomando en cuenta que para aplicar el postest, se explicó el procedimiento de cómo realizar el razonamiento combinatorio, por lo cual se demuestra en el porcentaje más alto del grupo experimental.

#### **6.6. Corroboración de la discusión con los objetivos planteados.**

Al llegar a esta parte de la discusión, podemos notar que los resultados a nivel macro, nos indican que el test ecuatoriano tuvo más número de respuestas acertadas que el internacional; por lo que, se puede ver que si es más aplicable a la realidad del país.

La versión internacional, presentó una mejoría en su mayoría de preguntas con respecto al pretest, aunque cabe anotar que sus resultados no fueron tan altos como el ecuatoriano en las respuestas acertadas; lo que nos indica, que es más complejo y disímil a muestra realidad educativa.

Debemos recalcar que el grupo de control en la versión ecuatoriana en el postest desmejoró en su porcentaje y aumento en un porcentaje leve en el postest de la versión internacional; en contraste con el grupo experimental que mejoró en las dos versiones en el postest. Esto se ve reflejado en las tablas de la prueba relacionada, estadísticos de grupo y prueba de muestras independientes.

Con esto estamos corroborando que se cumplió con los objetivos planteados al principio de esta investigación, lo cual estaremos ampliando en las conclusiones de esta tesis.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **7.1. Conclusiones.**

El desarrollo del pensamiento formal, es un proceso que según Piaget se encuentra en la etapa de la adolescencia , en donde las características llamadas funcionales, guardan relación directa con lo real como un subconjunto de lo posible, donde el razonamiento hipotético – deductivo, el pensamiento proposicional y las operaciones binarias, son las que se propone en esta investigación como parte del mejoramiento y desarrollo de un programa intencionado para mejorar los esquemas operacionales formales.

Bajo este parámetro investigativo los resultados encontrados en desarrollar un programa para el desarrollo del pensamiento en alumnos del décimo año de educación básica (14- 15 años), nos dicen que son favorables. Al menos así lo han demostrado las investigaciones de campo, traducidos y codificados a tablas en donde en base a los supuestos o hipótesis planteadas a través de este estudio, se puede observar lo siguiente:

- ✓ Existe un porcentaje bajo de alumnos que han alcanzado el inicio del desarrollo del pensamiento formal, notándose claramente que los alumnos no están habituados a utilizar los esquemas operacionales formales como: la proporcionalidad, control de variables, las probabilidades, correlaciones y razonamiento combinatorio.
  
- ✓ Tanto el grupo de control como experimental presentan dificultades al momento de resolver un problema planteado desde un pensamiento de carácter hipotético deductivo, resolución de un problema invocando todas las situaciones y relaciones causales posibles, así como la aplicación de convertir operaciones directas en proposiciones y opinar a su vez sobre ellas, realizando operaciones sobre operaciones en la aplicación del pensamiento proposicional.

- ✓ Los resultados encontrados en la investigación, revelan que al aplicar un programa intencionado del desarrollo del pensamiento en la etapa formal, el grupo experimental mejoró en un porcentaje mayor su rendimiento, que el grupo de control a quien no se le aplicó el programa.
  
- ✓ El programa aplicado para el desarrollo del pensamiento formal, en los estudiantes que cursan el décimo año de educación básica, denotó que es satisfactorio; pero fue muy poco el tiempo dado para aplicar, profundizar y resolver más ejercicios de las diferentes unidades planteadas.
  
- ✓ Se puede ver en las tablas estadísticas, que la adaptación del test internacional al contexto ecuatoriano fue beneficioso; debido a que los resultados de los porcentajes del test ecuatoriano son más altos que las respuestas correctas del test internacional.
  
- ✓ En cuanto al diseño del programa para el desarrollo del pensamiento formal en la adaptación de la versión ecuatoriana, se pudo notar que al alumno le cuesta argumentar o defender su respuesta; lo mismo que en la versión internacional, que a pesar de tener los argumentos no podía escoger la razón correcta.
  
- ✓ Se pudo comprobar mediante la prueba de muestras independientes, que la diferencia entre el grupo de control y experimental para la versión ecuatoriana, es mucho más significativa que la versión internacional; lo que demuestra su mayor eficacia cuando medimos la versión ecuatoriana que cuando usamos la versión internacional.
  
- ✓ En la versión ecuatoriana el mayor porcentaje de aciertos fue en la pregunta uno,

dos y cinco; por lo que podemos analizar que el pensamiento proporcional y probabilístico con el programa ecuatoriano fue muy satisfactorio en contraste con el test internacional.

## **7.2. Recomendaciones.**

- Sería recomendable que el programa se lo aplicara durante todo el año lectivo y que se empezara desde el formal (8vo básica), para desarrollar el estadio del pensamiento formal planteado por Piaget.
- Trabajar el desarrollo del pensamiento, no solo como eje transversal de todas las material sino aparte; es decir, que tenga su carga horaria de mínimo una hora o dos horas semanales.
- Socializar las recomendaciones de este estudio a los colegios de control y experimental, para beneficio y extensión del programa.
- Utilizar las operaciones del pensamiento en cada materia de la malla curricular, no quedándose solamente en la memorización, sino en las demás operaciones cognitivas del pensamiento.
- Aplicar el programa del desarrollo del pensamiento para estudiantes de décimo año de educación básica, durante este año lectivo 2009-2010; para ver la eficacia, eficiencia y efectividad del programa, en contraste con el estudio realizado, para comprobar la hipótesis de la investigación realizada y comparar datos y resultados con los ya establecidos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- 8.1. Anderson, Mike. (2001). *Desarrollo de la Inteligencia*. México: Editor S.A de C.V y Alfa omega Grupo
- 8.2. Chamba, J., Maldonado, M. (2005). *La Lectura como medio de aprendizaje de los estudiantes de educación básica, bachillerato y universidad*. Loja – Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- 8.3. Gajardo, Angelina. (2008). *Procesos Cognitivos Superiores*. Loja – Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- 8.4. Guajala, M., Vaca, S. (2007). *Seminario: Mediación Pedagógica*. Loja – Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- 8.5. Guamán, Alfonso. (2005). *Desarrollo del Pensamiento*. Loja – Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- 8.6. Kail, R, Cavanaugh, J. (2006). *Desarrollo Humano*. México: Editores. S.A de C.V.
- 8.7. Lipman, Matthew. ((2001). *Pensamiento Complejo y Educación*. España: Ediciones de la Torre.
- 8.8. Maldonado, Ruth. (2007). *Inteligencia Humana*. Loja – Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- 8.9. Myers, David. (2005). *Psicología 7a Edición*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, S.A.

- 8.10.** Ormrod Ellis, Jeanne. (2007). *Aprendizaje Humano*. España: Pearson Educación, S.A.
- 8.11.** Piaget, J. & Inhelder, B. (1999). *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence: An Essay on the Construction of Formal Operational Structures*. Routledge.
- 8.12.** Raths, L. E y otros. (2006). *Como enseñar a pensar*. Teoría y aplicación. Argentina: Editorial Paidós SAICF.
- 8.13.** Sánchez, Carmen. (2007). *Modelos Pedagógicos*. Loja – Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- 8.14.** Schneider, Sandra. (2004). *Cómo Desarrollar la Inteligencia y promover Capacidades*. Buenos Aires: Ed. Circulo Latino Austral
- 8.15.** Sternberg, J., Detterman, K. (2004). *¿Qué es la Inteligencia?*. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.)
- 8.16.** Vallejo Nágara, A., Colom Marañón, R. (2004). *Tu Inteligencia*. Como entenderla y mejorarla. España: Santillana Ediciones Generales, SL.
- 8.17.** Villalva Avilés, Carlos. (2006). *Desarrollo del Pensamiento*. Quito: Editorial. Sureditores.
- 8.18.** [www.psicothema.com/psicothema.asp?id=736](http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=736)
- 8.19.** [www.siju.gov.co/earte/index.php?opt=1&accion=2&rae\\_id=155](http://www.siju.gov.co/earte/index.php?opt=1&accion=2&rae_id=155)

**8.20.** <http://www.idóneos.com/index.pho/concepts/aprendizaje>.

**8.21.** [http://. Pddpupr.org/docs/La actualidad de las ideas Piaget Vigotsky.](http://Pddpupr.org/docs/La%20actualidad%20de%20las%20ideas%20Piaget%20Vygotsky.pdf)  
[www.pddpupr.org/docs/La%20actualidad%20de%20las%20ideas%20Piaget%20Vygotsky.pdf](http://www.pddpupr.org/docs/La%20actualidad%20de%20las%20ideas%20Piaget%20Vygotsky.pdf)



## **LISTADO DE ANEXOS**

**COLEGIO ADVENTISTA “GEDEON”**  
*“Educando para esta vida y la eternidad”*

Quito, 10 de septiembre del 2009

**Licenciado**  
**Edwin Vinicio Ramón Jaramillo**  
**Presente**

De mi consideración:

Atendiendo su pedido de realizar su programa de graduación a través de encuestas directas de campo, para su obtención de la Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, en nuestra Casa Educativa; el cual deberá quedar para el beneficio de la Institución, damos paso a sus prácticas y encuestas.

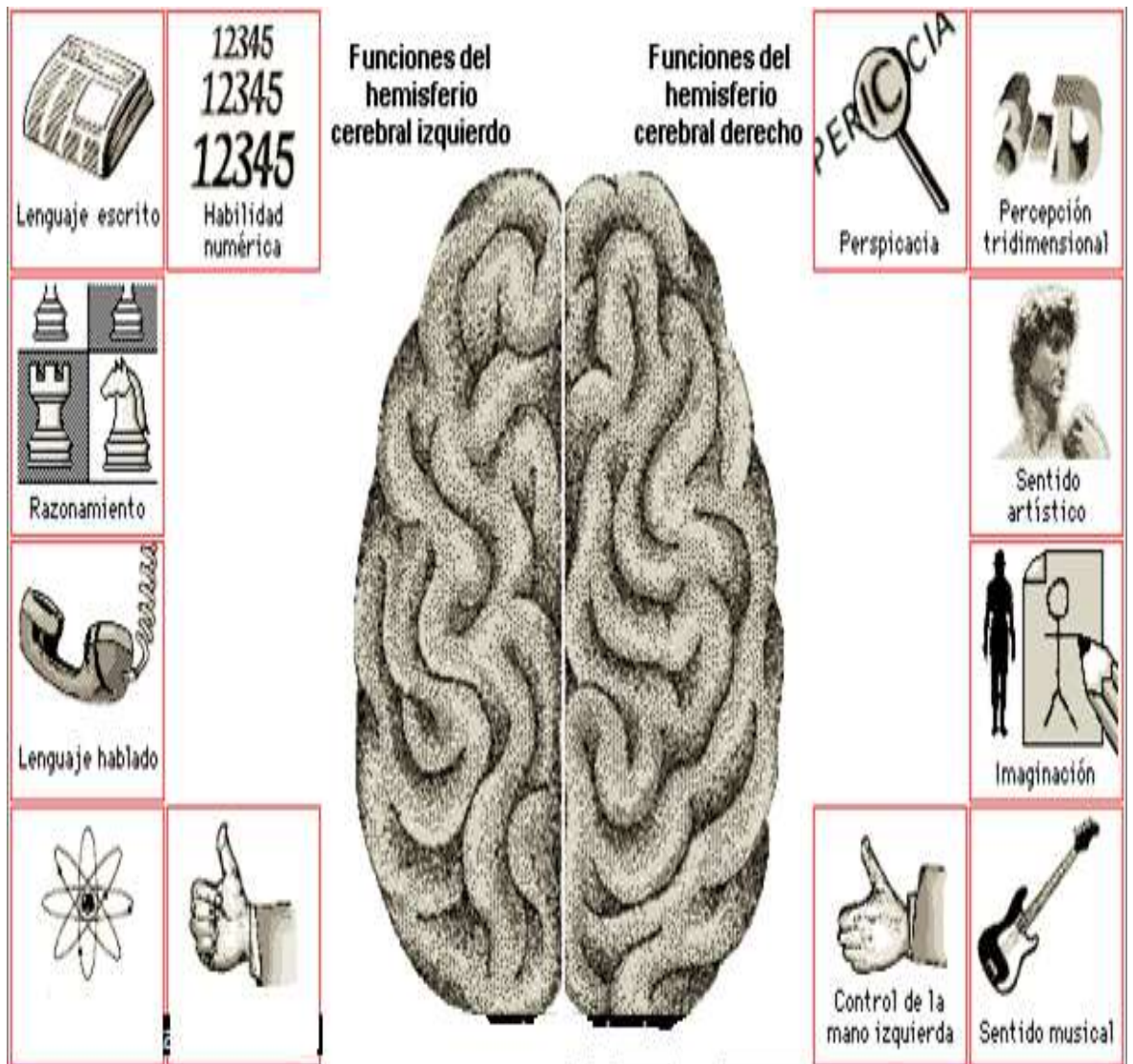
El tema de la investigación escogido es. **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL COLEGIO GEDEÓN DE LA CIUDAD DE QUITO”.**

Deseándole éxitos, seriedad y validez en su investigación

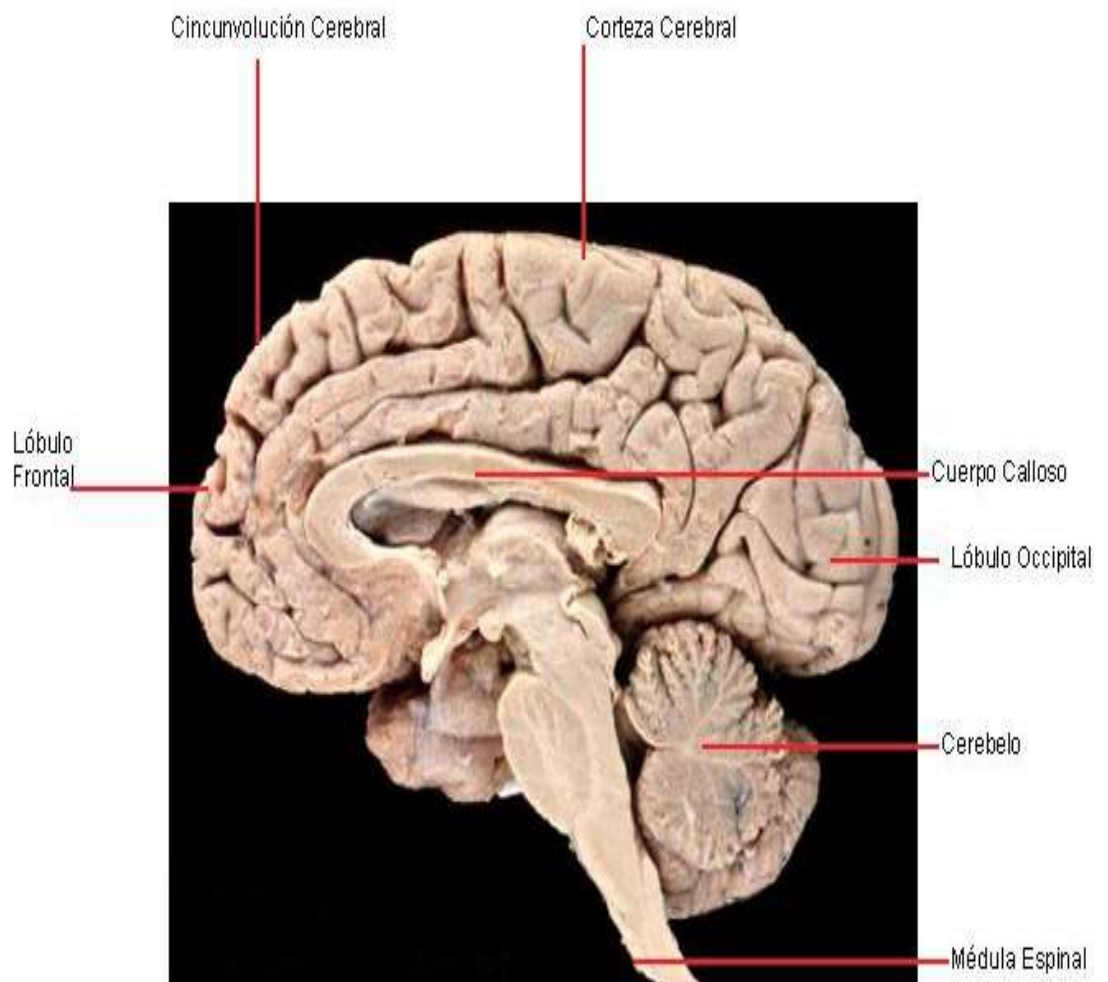
Atentamente,

**Lic. Patricia Navarrete**  
**RECTORA**

Gráfico del hemisferio izquierdo y hemisferio derecho (p. 12 Marco Teórico)



**Gráfico del Cerebro (p. 11 Marco teórico)**



**Dibujo correspondiente a la etapa del pensamiento formal de las operaciones formales. (p. 30 del Marco teórico)**



# ANEXOS

## TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

### DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

1. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
2. Al inicio del test demostrar como funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.  
Diga: "Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.
3. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
4. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
5. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
6. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

#### **Tiempo sugerido:**

Ítems 1-6      3 minutos cada uno

Ítems 7-8      4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
UNIVERSIDAD**

**PARTICULAR DE LOJA  
ECUADOR**

*La Universidad Católica de Loja*



**PONTIFICIA**

**CATÓLICA DEL**

*Sede Ibarra*

### **TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE**

#### **Instrucciones**

Estimado alumno:

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta que usted ha elegido y la razón por la que la seleccionó.

#### **1. Jugo de naranja #1**

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo.

#### **Pregunta:**

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

#### **Respuestas:**

a. 7 vasos    b. 8 vasos    c. 9 vasos    d. 10 vasos    e. otra respuesta

#### **Razón:**

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
2. Con más naranjas la diferencia será menor.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.



5. No hay manera de saberlo.

## 2. Jugo de Naranja #2

En las mismas condiciones del problema anterior (Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo).

### Pregunta:

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

### Respuestas:

- a.  $6 \frac{1}{2}$  naranjas    b.  $8 \frac{2}{3}$  naranjas    c. 9 naranjas    d. 11 naranjas    e. otra respuesta

### Razón:

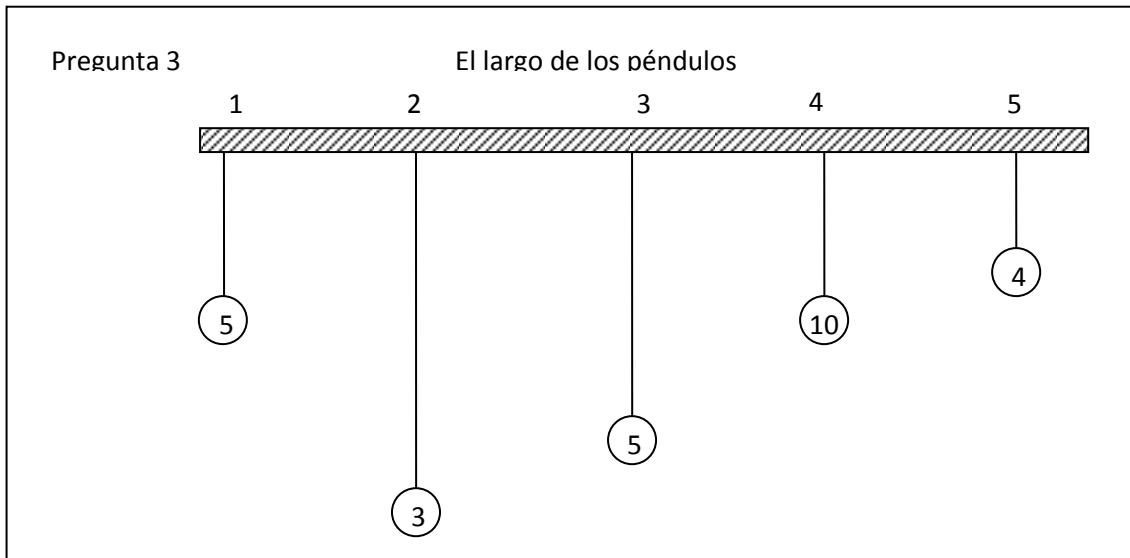
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

## 3. El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.

### Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



**Respuestas:**

- a. 1 y 4                      b. 2 y 4                      c. 1 y 3                      d. 2 y 5                      e. todos

**Razón**

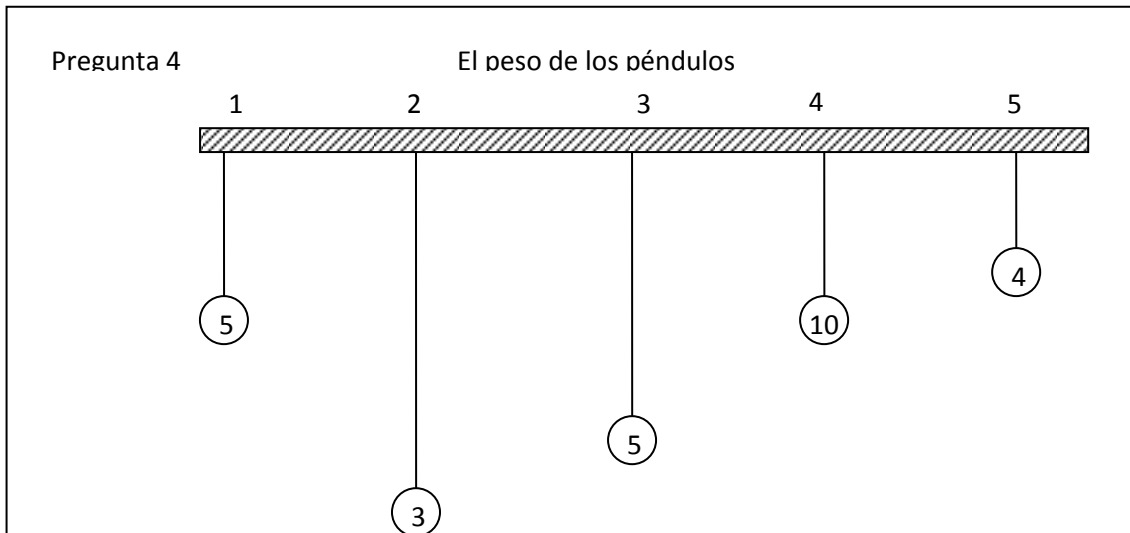
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

**4. El peso de los Péndulos**

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.

**Pregunta:**

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



**Respuestas:**

- a. 1 y 4                      b. 2 y 4                      c. 1 y 3                      d. 2 y 5                      e. todos

**Razón:**

1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.
4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.
5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

**5. Las semillas de verdura**

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de fréjol. Si se selecciona una sola semilla,

**Pregunta:**

¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol?

**Respuestas:**

- a. 1 entre 2                      b. 1 entre 3                      c. 1 entre 4                      d. 1 entre 6                      e. 4 entre 6

**Razón:**

1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.
2. Hay seis semillas de las cuales un fréjol debe ser elegido.
3. Una semilla de fréjol debe ser elegida de un total de tres.
4. La mitad de las semillas son de fréjol.
5. Además de una semilla de fréjol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

## 6. Las semillas de flores

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

3 semillas de flores rojas pequeñas	4 semillas de flores rojas alargadas
4 semillas de flores amarillas pequeñas	2 semillas de flores amarillas alargadas
5 semillas de flores anaranjadas pequeñas	3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

### Pregunta:

¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

### Respuestas:

- a. 1 de 2      b. 1 de 3      c. 1 de 7      d. 1 de 21      e. otra respuesta

### Razón:

1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
2.  $\frac{1}{4}$  de las pequeñas y  $\frac{4}{9}$  de las alargadas son rojas.
3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas.
4. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
5. Siete de veintiún semillas producen flores rojas.

## 7. Los ratones

Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

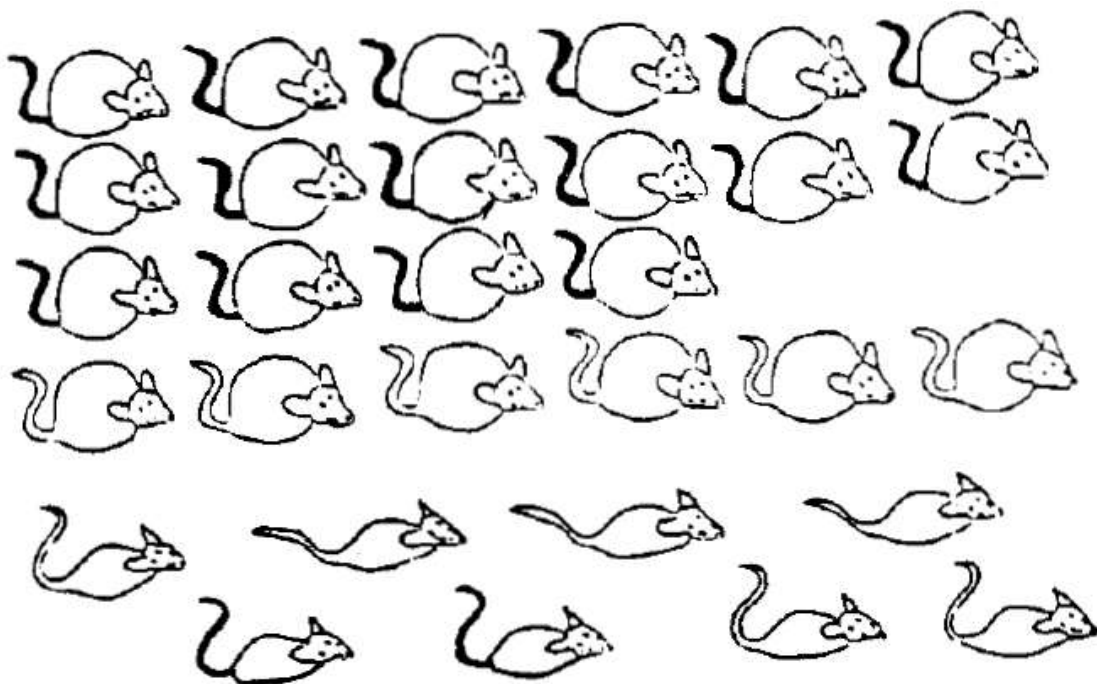
**Pregunta:**

¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

**Respuestas:**

a. Si

b. No

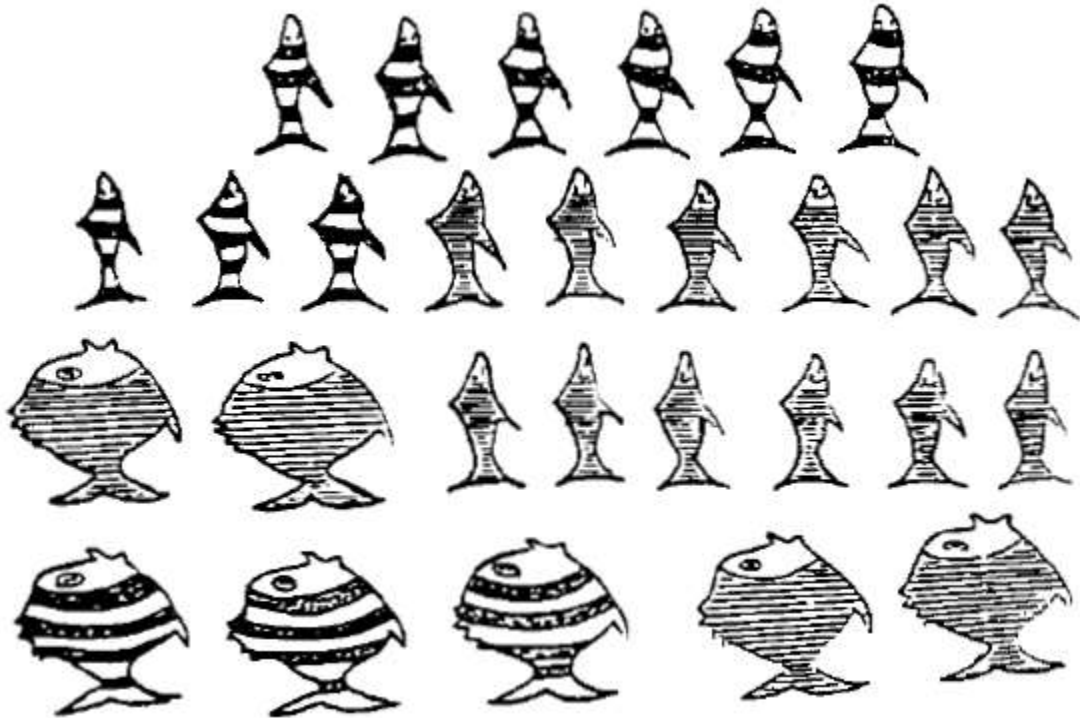


**Razón:**

1. 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y  $\frac{3}{4}$  de los ratones delgados tienen colas blancas.
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

## 8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



### Pregunta:

¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

### Respuestas:

a. Si

b. No

### Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.
2.  $\frac{3}{7}$  de los peces gordos tienen rayas anchas.
3.  $\frac{12}{28}$  de los peces tienen rayas anchas y  $\frac{16}{28}$  tienen rayas angostas.
4.  $\frac{3}{7}$  de los peces gordos tienen rayas anchas y  $\frac{9}{21}$  de los peces delgados tienen rayas anchas.
5. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

## 9. El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

### CONSEJO ESTUDIANTIL

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

## 10. El Centro Comercial

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales.

Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.





**UNIVERSIDAD TÉCNICA**

**PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra*



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD**

**CATÓLICA DEL ECUADOR**

**HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO**

Nombre \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ (d/m/a) Fecha de aplicación \_\_\_\_\_ (d/m/a)

Problema	Mejor respuesta	Razón
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

Ponga sus respuestas a las preguntas 9 y 10 en las líneas que están debajo (no significa que se debe llenar todas las líneas):

9 TJD . SAM . . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

10. PDCB . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

## TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
1.	C	1
2.	B	1
3.	C	5
4.	A	4
5.	A	4
6.	B	5
7.	A	1
8.	B	4
9.	27 combinaciones EN TOTAL	
10.	24 combinaciones EN TOTAL	

# PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

## DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

7. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
8. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
9. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
10. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
11. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

### **Tiempo sugerido:**

Ítems 1-6      3 minutos cada uno

Ítems 7-8      4 minutos cada uno

Ítems 9-10     6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
UNIVERSIDAD**

**PARTICULAR DE LOJA  
ECUADOR**

*La Universidad Católica de Loja*



**PONTIFICIA**

**CATÓLICA DEL**

*Sede Ibarra*

**TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Colegio:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones**

Estimado alumno:

Le presentamos a usted una serie de 8 problemas. Cada problema conduce a una pregunta. Señale la respuesta que usted ha elegido y escriba en forma corta la razón por la que la seleccionó. En las preguntas 9 y 10 no necesitas escribir ninguna razón.

1. Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores?

Rta. \_\_\_\_\_ metros

¿Por qué?

---



---



---

2. Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día, ¿Cuántos días tardará uno sólo en hacer el mismo trabajo?

Rta. \_\_\_\_\_ días

¿Por qué?

---

---

---

3. Queremos saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende de la longitud del mismo, para ello tensamos los hilos A, B y C (de diferente longitud y diámetro), ¿Cuáles 2 de ellos usaría usted en el experimento?

A \_\_\_\_\_

B **\_\_\_\_\_**

C \_\_\_\_\_

Rta. \_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

4. Queremos saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende del diámetro del mismo, para ello tensamos los hilos A, B y C (de diferente longitud y diámetro), ¿Cuáles de ellos usaría usted en el experimento?

A \_\_\_\_\_

B **\_\_\_\_\_**

C \_\_\_\_\_

Rta. \_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---





5. En una funda se colocan 10 canicas (“bolitas”) azules y 10 rojas, sacamos luego una bolita sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita

- A. Roja
- B. Azul
- C. Ambas tienen la misma probabilidad
- D. No se puede saber

Rta. \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- A. Sea diferente a la primera
- B. Sea igual a la primera
- C. Ambas tienen la misma probabilidad
- D. No se puede saber

Rta. \_\_\_\_\_

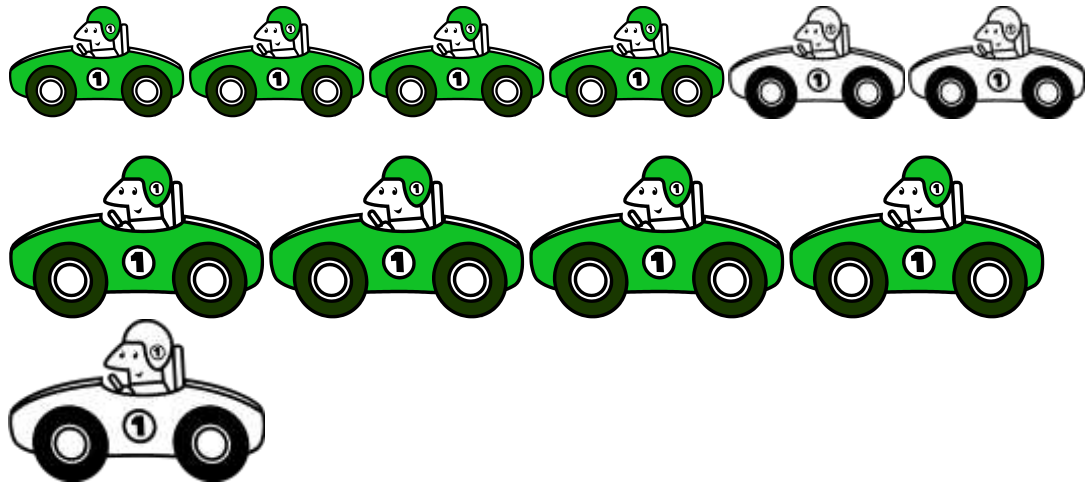
¿Por qué?

---

---

---

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

- a) Grande
- b) Pequeño
- c) Igual probabilidad
- d) No lo sé

Rta. \_\_\_\_\_

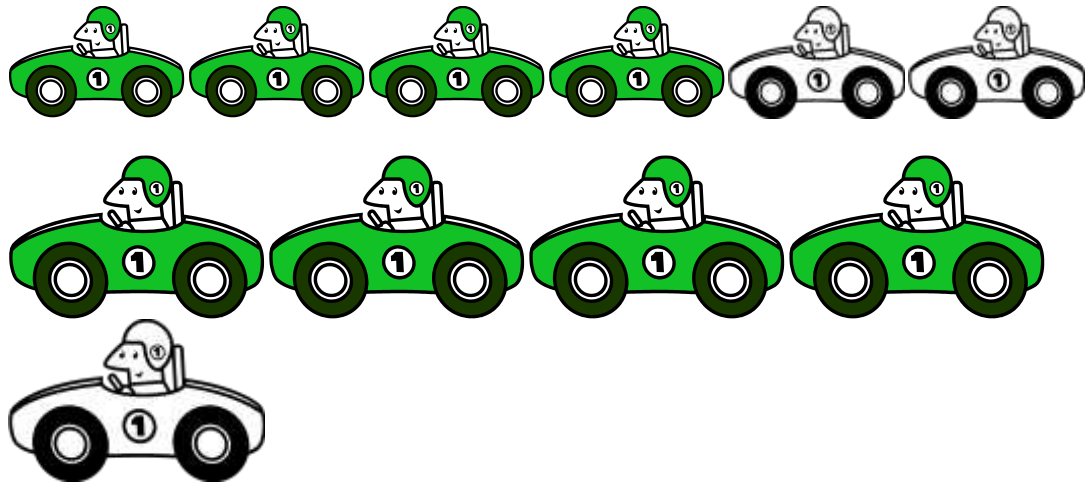
¿Por qué?

---

---

---

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



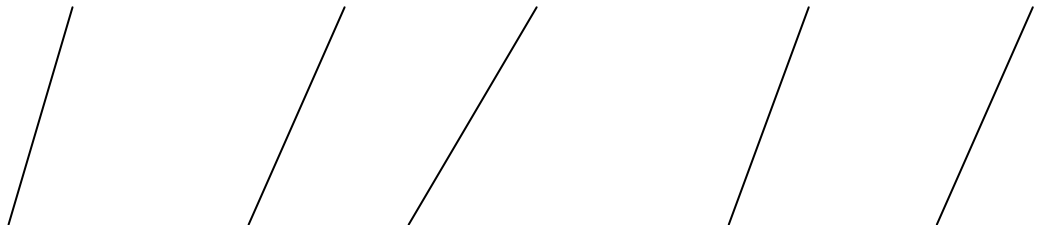
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

- a) Grande
- b) Pequeño
- c) Igual probabilidad
- d) No lo sé

Rta. \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. En el conjunto de líneas siguientes hay dos de ellas que son paralelas, no queremos saber cuáles son, sino que hagas una lista de todas las comparaciones posibles entre dos líneas, para ello te damos 2 ejemplos:



A

B

C

D

E

AB, AC, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(No tienes necesariamente que llenar todos los espacios asignados).

Total \_\_\_\_\_

10. ¿Cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar (todas) las letras de la palabra AMOR (tengan o no significado)

AMOR, AMRO, ARMO, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_

## SOLUCIONES CORRECTAS A LA PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO

N. Pregunta	Respuesta	Razón
-------------	-----------	-------

**(VERSIÓN ECUATORIANA)**

NOTA: Las razones expuestas son sólo un referente, anule una respuesta correcta si no se ha puesto la razón que la sustenta o si la razón dada es completamente errónea.

11.	10	Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo
12.	2	Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble)
13.	A y C	A y C sólo varían en la longitud.
14.	A y B	A y B sólo se diferencian en el diámetro.
15.	C	Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules
16.	A	Ahora hay la menos canicas del color que se sacó primero
17.	C	De los autos verdes 4 son grandes y 4 son pequeños.
18.	A	4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)
19.	AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE. 10 combinaciones EN TOTAL	
20.	AMOR, AMRO, AOMR, AORM, ARMO, AROM, MAOR, MARO, MOAR, MORA, MRAO, MROA, OAMR, OARM, OMAR, OMRA, ORAM, ORMA, RAMO, RAOM, RMAO, RMOA, ROAM, ROMA. 24 combinaciones EN TOTAL	

**LISTA DE ALUMNOS DE CONTROL**  
**COLEGIO ADVENTISTA GEDEÓN**

<b>1</b>	<b>Mishell</b>	<b>Elizabeth</b>	<b>Altamirano</b>	<b>Chavez</b>
<b>2</b>	<b>Luis</b>	<b>Francisco</b>	<b>Bohorquez</b>	<b>Mateus</b>
<b>3</b>	<b>Belén</b>	<b>Guillermina</b>	<b>Chiguano</b>	<b>Caiza</b>
<b>4</b>	<b>Dennis</b>	<b>Javier</b>	<b>Chiriboga</b>	<b>Barriga</b>
<b>5</b>	<b>Christian</b>	<b>Fernado</b>	<b>Córdova</b>	<b>Mendoza</b>
<b>6</b>	<b>Nayla</b>	<b>Yolanda</b>	<b>Coronado</b>	<b>Velez</b>
<b>7</b>	<b>Leidy</b>	<b>Laura</b>	<b>Cruz</b>	<b>Coronel</b>
<b>8</b>	<b>Damariz</b>	<b>Tatiana</b>	<b>Féliz</b>	<b>Quelal</b>
<b>9</b>	<b>Emily</b>	<b>Katherine</b>	<b>Fonseca</b>	<b>Jácome</b>
<b>10</b>	<b>Lizeth</b>	<b>Carolina</b>	<b>García</b>	<b>Vallejo</b>
<b>11</b>	<b>Nathaly</b>	<b>Silvana</b>	<b>Gualotuña</b>	<b>Puetate</b>
<b>12</b>	<b>Erik</b>	<b>Daniel</b>	<b>Guanochanga</b>	<b>Jaguaco</b>
<b>13</b>	<b>Kevin</b>	<b>Patricio</b>	<b>Loachamín</b>	<b>Perugachi</b>
<b>14</b>	<b>Dania</b>	<b>Giselle</b>	<b>Mayorga</b>	<b>Mandarano</b>
<b>15</b>	<b>Nathalie</b>	<b>Fabiola</b>	<b>Narvárez</b>	<b>Salcedo</b>
<b>16</b>	<b>Violeta</b>	<b>Yadira</b>	<b>Orbea</b>	<b>Rea</b>
<b>17</b>	<b>Brayan</b>	<b>Daniel</b>	<b>Quinbiulco</b>	<b>Morales</b>
<b>18</b>	<b>Karen</b>	<b>Vanessa</b>	<b>Solano</b>	<b>Morán</b>
<b>19</b>	<b>Michelle</b>	<b>Alejandra</b>	<b>Terán</b>	<b>Noroña</b>
<b>20</b>	<b>Jorge</b>	<b>Isaac</b>	<b>Valarezo</b>	<b>Terán</b>
<b>21</b>	<b>Lisbeth</b>	<b>Rocío</b>	<b>Yanez</b>	<b>Armendáriz</b>



**LISTA DE ALUMNOS EXPERIMENTAL**  
**COLEGIO SAN ESTEBAN DEL VALLE**

<b>1</b>	<b>David</b>	<b>Henry</b>	<b>Buitrón</b>	<b>Noroño</b>
<b>2</b>	<b>Marco</b>	<b>Alfredo</b>	<b>Caizapanta</b>	<b>Salto</b>
<b>3</b>	<b>Daniel</b>	<b>Alejandro</b>	<b>Caizapanta</b>	<b>Salto</b>
<b>4</b>	<b>Santiago</b>	<b>Roberto</b>	<b>Chiriboga</b>	<b>Guamán</b>
<b>5</b>	<b>Luis</b>	<b>Xavier</b>	<b>González</b>	<b>Albán</b>
<b>6</b>	<b>José</b>	<b>Ignacio</b>	<b>Granja</b>	<b>Guerrero</b>
<b>7</b>	<b>Karen</b>	<b>Mishel</b>	<b>Jara</b>	<b>Marín</b>
<b>8</b>	<b>Oscar</b>	<b>Orlando</b>	<b>Leguísamo</b>	<b>Mantilla</b>
<b>9</b>	<b>Alexandra</b>	<b>Carolina</b>	<b>Loor</b>	<b>Durán</b>
<b>10</b>	<b>Juan</b>	<b>Emilio</b>	<b>Matamoros</b>	<b>Chica</b>
<b>11</b>	<b>Carlos</b>	<b>Emmanuel</b>	<b>Monge</b>	<b>Bravo</b>
<b>12</b>	<b>Dayana</b>	<b>Rigoberta</b>	<b>Reyes</b>	<b>Arboleda</b>
<b>13</b>	<b>Nicolás</b>	<b>Euclides</b>	<b>Reyes</b>	<b>Cajas</b>
<b>14</b>	<b>Favia</b>	<b>Yael</b>	<b>Sotomayor</b>	<b>Cuesta</b>
<b>15</b>	<b>Esther</b>	<b>Natalia</b>	<b>Yancur</b>	<b>Washikiat</b>

**El investigador Vinicio Ramón explicando y aplicando los Test del Pensamiento a los alumnos de decimo año de básica del grupo experimental (San Estaban del Valle)**



**El investigador Vinicio Ramón explicando y aplicando los Test del Pensamiento a los alumnos de decimo año de básica del grupo de control (Colegio Adventista GEDEON)**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*



**MODALIDAD DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA**

Loja, 07 de Abril de 2009  
Postgrados UTPL Of. N° 0148

Sr  
**DIRECTOR (A) DEL CENTRO EDUCATIVO**  
En su despacho,

De mi consideración:

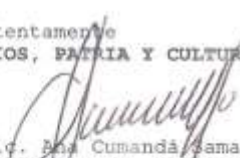
Por medio del presente le hacemos llegar un cordial saludo de parte de la Universidad Técnica Particular de Loja y en especial del Programa de Postgrado de Psicología I-UNITAC, y a la vez expresarle nuestro deseo de éxito en sus funciones.

La Universidad Técnica Particular de Loja, se encuentra realizando una Investigación Nacional sobre "EVALUACION DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO FORMAL EN JOVENES DE 14 -15 AÑOS".

Es importante aclarar que para este proceso investigativo los egresados cuentan con la debida formación académica que garantiza responsabilidad, seriedad, honestidad validez y confidencialidad de la información.

Por la favorable atención que se dignen dar al presente le expreso mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente  
**DIOS, PATRIA Y CULTURA**

  
Lid. Ana Cumandá Samaniego B.  
**COORDINADORA DEL PROGRAMA DE  
POSTGRADO DE PSICOLOGIA I-UNITAC**