



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 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR GUARANDA DE LA CIUDAD DE GUARANDA DURANTE EL AÑO LECTIVO 2008 - 2009”.

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

#### **Autora:**

Mónica Matilde Ayala Monar.

#### **Director de Tesis:**

Mgs. Carlos Romeo Sánchez Ramírez

**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 el **Mgs. Carlos Romeo Sánchez Ramírez** y **Mónica Matilde Ayala Monar**, por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis.

### SEGUNDA.-

La **Srta. Ayala Monar Mónica Matilde**, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR GURANDA DE LA CIUDAD DE GUARANDA, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2008-2009”, para optar el título de **MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN** en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del **Mgs. Carlos Romeo Sánchez Ramírez**.

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

Los comparecientes **Mgs. Carlos Romeo Sánchez Ramírez** y la **Srta. Mónica Matilde Ayala Monar**, como autora, por medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR GUARANDA DE LA CIUDAD DE GUARANDA DURANTE EL AÑO LECTIVO 2008 -2009”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y concede 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 dieciocho días del mes de septiembre del año dos mil nueve.**

Mgs. Carlos Romeo Sánchez Ramírez.  
**DIRECTOR DE TESIS.**

Mónica Matilde Ayala Monar.  
**AUTORA**

## **CERTIFICACIÓN**

**Mgs.**  
**Carlos Romeo Sánchez Ramírez.**  
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, 18 de septiembre del 2009

**Mgs. Carlos Romeo Sánchez Ramírez**  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

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

**Mónica Matilde Ayala Monar.**  
C.I. 020131588-4

## **DEDICATORIA.**

Con profundo sentimiento de agradecimiento y amor, dedico este trabajo a mi madre, Sra. Fabiola Monar Ayala, que con su apoyo incondicional contribuyó a consolidar mi formación profesional.

M.M.A.M

## **AGRADECIMIENTO.**

Quiero hacer expresivo mi agradecimiento, en primer lugar a nuestro Señor Jesús, que ha iluminado mi mente y corazón, a la Universidad Técnica Particular de Loja en la persona de sus principales autoridades, por la oportunidad hecha realidad para terminar mis estudios superiores y de manera especial al Mgs. Carlos Sánchez que con su calidad humana y profesional, ha orientado correctamente el desarrollo de este proyecto investigativo.

## INDICE

### Páginas

Portada.....	I
Acta de Cesión de Derechos .....	II
Certificación.....	III
Autoría.....	IV
Dedicatoria .....	V
Agradecimiento.....	VI

### CAPÍTULO I

1.- Resumen .....	1
-------------------	---

### CAPÍTULO II

2.- Introducción .....	3
------------------------	---

### CAPÍTULO III

3.- Marco Teórico.....	9
3.1 Pensamiento .....	9
3.1.1 Pensamiento y cerebro.....	10
3.1.2 Definición de pensamiento .....	11
3.1.3 Características del pensamiento .....	11
3.1.4 Conducta y pensamiento .....	12
3.1.5 Clases de pensamiento .....	13
3.1.6 Pensamiento y motivación.....	16
3.1.7 Estilos de pensamiento .....	16
3.2 Operaciones del pensamiento .....	19

3.2.1 Recursos para el desarrollo del pensamiento .....	21
3.3 Desarrollo del pensamiento según Piaget .....	25
3.3.1 Etapas o estadios del desarrollo cognitivo.....	29
3.3.2 Operaciones formales .....	35
3.4 Principales críticas a la teoría de Piaget .....	40
3.5 Teorías Psicológicas del Aprendizaje .....	41
3.5.1 Teoría socio-cultural de Vigotsky.....	41
3.5.2 El aprendizaje significativo de Ausubel.....	44
3.5.3 Concepto genético-cultural de Bruner .....	46
3.6 Principales programas para el desarrollo del pensamiento.....	48
3.6.1 Programa de Enriquecimiento Instrumental.....	48
3.6.2 Programa CORT de Eduard de Bono .....	49

## **CAPÍTULO IV**

4.- Metodología.....	50
4.1 Descripción y antecedentes de la Institución .....	50
4.2 Muestra y población .....	51
4.3 Instrumentos.....	51
4.3.1 Test pensamiento lógico de Tobin y Carpie.....	51
4.3.2 Test pensamiento lógico versión ecuatoriana.....	52
4.3.3 Programa para el desarrollo del pensamiento .....	52
4.4 Recolección de datos .....	53
4.5 Análisis de datos .....	53
4.6 Diseño de la investigación .....	54
4.7 Hipótesis de la investigación .....	54
4.8 Variables e indicadores .....	54

## **CAPÍTULO V**

5.- Resultados .....	56
5.1 Análisis de interpretación de datos .....	56



## **CAPÍTULO VI**

6.- Discusión.....	106
--------------------	-----

## **CAPÍTULO VII**

7.- Conclusiones y recomendaciones .....	116
7.1 Conclusiones.....	116
7.2 Recomendaciones.....	117

## **CAPÍTULO VIII**

8.- Bibliografía .....	118
------------------------	-----

## **CAPÍTULO IX**

9.- Anexos .....	120
------------------	-----

## **CAPÍTULO I**

### **RESUMEN.**

La Universidad Técnica Particular de Loja, preocupada siempre por temas humanísticos, ha tomado la iniciativa de proponer la presente temática de investigación **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR GUARANDA DE LA CIUDAD DE GUARANDA DURANTE EL AÑO LECTIVO 2008 - 2009”** para investigar, conocer y concientizar a la solución del problema de la deficiencia del no desarrollo del pensamiento formal.

Es notoria la dificultad en el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en los estudiant@s del décimo año de E.B, como consecuencia de la falta de operativizar operaciones intelectuales, para ello es necesario crear oportunidades y espacios para pensar.

Para el presente trabajo investigativo, se ha considerado la siguiente muestra; dos grupos de trabajo denominados control y experimental conformado por 25 estudiant@s cada grupo; así mismo los instrumentos aplicados son, test de pensamiento lógico de Tobin y Carpie, test de pensamiento lógico (versión ecuatoriana) y un programa para el desarrollo del pensamiento formal.

Por medio de este proceso investigativo, se pretende evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal, conformado por diez unidades de trabajo, con la finalidad de verificar su incidencia en el desarrollo cognitivo de los adolescentes, el mismo que se observa un bajo porcentaje de mejoría en el desarrollo del pensamiento formal de los estudiant@s.

Invito a todos quienes nos dispensan con la lectura del presente trabajo, a compartir la discusión, las conclusiones, recomendaciones, las cuales serán de mucha ayuda para solucionar deficiencias dentro del área psicopedagógica.

## **CAPÍTULO II**

### **INTRODUCCIÓN.**

Durante toda la historia de la vida del ser humano, existieron deficiencias en su quehacer educativo y siendo el aprendizaje una dimensión importante en el desarrollo de sus capacidades para llegar a la transcendencia humana, es notoria su deficiencia, específicamente en el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en los estudiant@s del décimo año de Educación Básica.

Frente a esta necesidad, no permite detenernos, al encontrar la falencia antes mencionada, que me atribuye conocer la pobreza crítica y creativa de los estudiant@s, como consecuencia de la falta de operativizar los instrumentos de conocimiento, los conceptos, las proposiciones y las operaciones intelectuales de acuerdo al nivel de los educandos. Entonces, es necesario no solo identificar y relacionar la falta de experiencias en el pensar, sino proporcionar las debidas oportunidades y examinar el propio pensamiento, a través de la incorporación a su método de aprendizaje, el desarrollo de todas las operaciones del pensamiento, que despierten y estimulen el mismo.

Son estas urgencias, las que me permite realizar un bosquejo sintético sobre un referente teórico que sostenga y fundamente el desarrollo del pensamiento como es; el desarrollo intelectual, que según Piaget proviene de las interacciones que tienen los niños con su entorno físico y social que les permite modificar sus esquemas y este desarrollo tiene lugar a lo largo de etapas diferentes, de manera que los procesos de pensamiento de cada etapa son cualitativamente distintos entre sí. Así también los estilos de pensamiento que tienen incidencia directa en el desarrollo del pensamiento; cabe mencionar al Psicólogo Robert Sternberg que nos propone, que los estilos de pensamiento son formas predominantes, como cada ser humano, percibe, interpreta y construye las representaciones de su realidad, esto lo fundamenta

con su teoría del autogobierno mental con énfasis a las funciones, formas, niveles, principios y desarrollo de los estilos de pensamiento.

En este momento es notorio y preocupante el no desarrollo del pensamiento a nivel nacional, un aspecto que fundamenta esta aseveración es el hecho de que en marzo del 2008, solamente el 17% de los aspirantes a ingresar al magisterio nacional superaron la prueba de razonamiento lógico.

En la provincia Bolívar la deficiencia en el desarrollo del pensamiento es poco notoria debido a la falta de investigaciones sicopedagógicas en las instituciones educativas, a excepción de estudios realizados por maestrantes de la Universidad Técnica Particular de Loja, específicamente hace dos años sobre la temática “estilos de aprendizaje”, dirigido a los estudiant@s del décimo año de E. B, en donde se encontró resultados preocupantes debido al desconocimiento de la temática.

En el caso del Instituto Tecnológico Superior Guaranda, de la ciudad de Guaranda, se ha podido observar que este fenómeno educacional, es similar a la del resto del país, los estudiant@s, del décimo año de Educación Básica, presentan un cierto grado de problemas en las operaciones combinatorias, proporcionales, de probabilidad, control de variables, y razonamiento correlacional.

En el ámbito local, los estudiant@s están conscientes de la falta de oportunidades y espacios de estudio e intercambio de experiencias para incidir en aprendizajes significativos que conduzcan al desarrollo del pensamiento formal; es muy poco lo que se conoce sobre este tema, no han existido investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento formal a nivel provincial, por lo tanto se observa como un problema excluyente en el campo educativo.

Por consiguiente, el estudio del desarrollo del pensamiento formal en los adolescentes, debe ser visto por la comunidad ecuatoriana y sobre todo guarandeña, como una realidad, considerando sus falencias, solo así podremos trabajar conjuntamente con las instituciones públicas y privadas educativas, mediante la aplicación de intervenciones educativas a través de; programas para mejorar el pensamiento formal, identificando sus características funcionales, estilos de pensamiento a aplicarse y sobre todo una actitud motivadora por parte del maestr@.

Se destaca aquí la importancia que tiene el presente trabajo investigativo; en primer lugar, es una oportunidad para que la Universidad Técnica Particular de Loja oferte procesos investigativos en el área psicopedagógica, específicamente relacionado al diagnóstico de las habilidades del pensamiento formal, en torno a una realidad educativa que estamos viviendo y que por su intermedio se pueda proponer intervenciones educativas para buscar soluciones motivadoras.

De la misma forma, es importante para el conocimiento de esta problemática que las instituciones educativas se involucren solidariamente, con la finalidad que en sus programas de estudio, se pueda incluir como eje transversal, enfatizando el estudio y desarrollo de las operaciones del pensamiento, para que los estudiant@s sean capaces de llegar a una meta cognición y puedan formarse personas autónomas, capaces de seguir aprendiendo toda la vida.

Gracias a este fascinante estudio, se podrá concientizar a los estudiant@s, que sean capaces de reconocer que en ocasiones su fracaso escolar con frecuencia es más producto de un no desarrollo de sus habilidades del pensamiento que de la ausencia de la inteligencia, y por lo tanto resultará triste para ellos comprobar lo poco que saben sobre su propia manera de aprender.

Como estudiante de la Universidad Técnica Particular de Loja, gracias a los conocimientos recibidos, he sido capaz de intervenir abiertamente dentro de este proceso investigativo de carácter psicopedagógico; para lo cual a más de las facilidades otorgadas por las autoridades del Instituto, también he recibido la colaboración por parte de los estudiant@s, tanto del grupo de trabajo de control y experimental.

La preocupación demostrada por parte de las autoridades y estudiant@s, fue la inspiración y motivación para trabajar en esta ardua tarea sin escatimar esfuerzos. Se ha utilizado los instrumentos de investigación adecuados los mismos que garantizan la participación activa, a más de ello se dispone de un manual para el trabajo de grado y elaboración del informe investigativo, de un informe e instructivo estadístico, instrumentos que han sido entregados por la UTPL, como también de los equipos tecnológicos adecuados para complementar la investigación y así lograr alcanzar los objetivos previstos para este proceso investigativo.

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo General.**

Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de Educación Básica; esto se logró mediante la aplicación de los instrumentos de investigación que permitieron determinar el nivel del desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en los estudiant@s.

### **Objetivos Específicos.**

1. Adaptar la prueba de Tobin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano; la cual se logró que este test abarque las cinco características del pensamiento formal; razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.
2. Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.
3. Aplicar a un grupo de estudiant@s del último año de Educación Básica (14 - 15 años).
4. Evaluar la eficacia del programa.

El logro de los objetivos dos, tres y cuatro se detallan a continuación.

Luego de la aplicación del programa diseñado para el desarrollo del pensamiento formal, a los estudiant@s del décimo año de E. B. del Instituto Tecnológico Superior Guaranda, de la ciudad de Guaranda durante el año lectivo 2008 - 2009, se puede comprobar un cierto grado de superación con énfasis en el grupo experimental el mismo que demostró un avance en el



desarrollo de las operaciones formales, luego de la aplicación de las diez unidades de trabajo de este programa.

A diferencia del grupo control que los índices en el posttest casi se mantienen constantes es decir, sus resultados fueron producto de la experiencia a lo largo de su vida escolar, la misma que no está enfocada al desarrollo del pensamiento formal.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÒRICO.**

#### **3.1 PENSAMIENTO.**

El pensamiento es la actividad y creación de la mente, es necesario hacer un breve recuerdo como (Ellis 2007) el pensamiento es producto de nuestro cerebro humano específicamente de uno de sus componentes que apareció en un momento de nuestra historia evolutiva, como es la zona del cerebro más grande y que ha evolucionado más recientemente es el cerebro superior, que está localizado en las zonas frontales y superiores del cerebro, por encima de éste está la corteza cerebral que se divide en dos hemisferios, izquierdo y derecho y estos se dividen en cuatro zonas principales o lóbulos.

Lóbulos frontales donde tienen lugar la parte de nuestro pensamiento consciente, son los responsables de diversas actividades como el razonamiento, estrategias de aprendizaje, la atención, el lenguaje y las distintas actividades humanas necesarias para llegar al aprendizaje.

Lóbulos parietales.- Están localizados en la parte superior y posterior de la corteza y su papel es el de recibir, interpretar información somato sensorial, esto es, datos sobre la temperatura, la presión, la textura y el dolor, tiene que ver con la capacidad de prestar atención.

Lóbulos occipitales.- Están localizados en la parte posterior del cerebro y su principal responsabilidad es la de interpretar y recordar la información visual.

Lóbulos temporales.- Están situados lateralmente, detrás de las orejas y se dedican a interpretar y recordar información auditiva. (p. 19-20)

### **3.1.1 Pensamiento y Cerebro.**

#### **El Hemisferio Izquierdo y el Derecho.**

El hemisferio izquierdo es el principal responsable de controlar el lado derecho del cuerpo y viceversa, para la mayor parte de las personas, el hemisferio izquierdo es el principal responsable del lenguaje, de la capacidad lectora y de cálculo matemático, también parecen estar muy vinculados a este hemisferio. También maneja aspectos básicos como la sintaxis o el significado de las palabras.

El hemisferio derecho, está más dedicado al procesamiento visual y espacial, como por ejemplo, la localización de objetos en el espacio, la percepción de la forma, la comparación de cantidades, el reconocimiento de rostros y de expresiones faciales o la interpretación de gestos, este hemisferio es más capaz de considerar significados múltiples y de tener en cuenta el contexto, por lo que es más apropiado para detectar el sarcasmo, la ironía.

La gente nunca utiliza exclusivamente un hemisferio, los dos hemisferios están unidos por un conjunto de neuronas que permiten una comunicación constante, de manera que los hemisferios colaboran en la resolución de las tareas cotidianas.

#### **3.1.2 Definición de Pensamiento.**

El pensamiento define todos los productos de la mente que puede generar incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación, es decir todo lo que es de naturaleza mental es considerado pensamiento. Se puede considerar también como pensamiento a un fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar, para la solución de problemas que nos aquejan día tras día, o como un medio de planificar la

acción y de superar los obstáculos entre lo que hay y lo que se proyecta y opera siempre en el campo de lo conocido.

### **3.1.3 Características Del Pensamiento.**

Es necesario hacer hincapié las características del pensamiento, entre ellas tenemos; el pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos, existen patrones que tienen un comienzo en el pensamiento y hacen que el pensamiento tenga un final, esto sucede en milésimas de segundos, a su vez miles de comienzos y finales hacen de esto un pensamiento lógico. El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social, cultural o en el sujeto pensante.

El pensamiento nos permite desarrollar actividades cognitivas, adquirir conocimientos, realizar razonamientos, tomar decisiones, solucionar problemas. El proceso de pensar lógico siempre sigue una determinada dirección, ésta dirección va en busca de una conclusión o de una solución de problemas, no sigue una línea recta, también se presenta como una totalidad coherente y organizada en la que respeta sus diversas modalidades y elementos.

Según (Vaca y Otros 2007), “entre los valores del pensamiento podemos registrar los siguientes; pensar es la habilidad que diferencia al hombre de los animales inferiores, es decir el pensamiento reflexivo nos libera de la actividad impulsiva, posibilita las preparaciones sistemáticas y los inventos, por ejemplo el hombre mediante el pensamiento desarrolla signos, enriquece las cosas con los significados al dar una condición diferente a cada acontecimiento. Las habilidades del pensamiento de alto nivel pueden mejorar mediante el entrenamiento, eso no significa que el potencial intelectual no tenga nada de innato”.

**Pensamiento y Arquitectura Cognitiva.-** Según (Anderson 2001) “la teoría de la arquitectura cognitiva mínima afirma que la primera ruta para adquirir conocimientos es mediante el pensamiento, en la arquitectura cognitiva mínima, el pensamiento está limitado por la rapidez de un mecanismo de procesamiento básico y es esta velocidad la fuente de la inteligencia general o CI. Existe la hipótesis de que la rapidez de procesamiento no cambia con el desarrollo y por consiguiente constituye el elemento innato de las diferencias individuales” (p.13).

### **3.1.4 Conducta y Pensamiento.**

Según (Raths L y Otros 2006) manifiestan que “existen procesos que causan dificultades al pensar, a saber. La impulsividad, se dice que los niños y adolescentes deben pensar y tomarse un tiempo para considerar mejor el problema y sus alternativas. Dependencia excesiva del maestro, el docente suele prevenirle que en esta vida existen sobradas ocasiones de pensar en que el niño no tendría ningún maestro que le preste ayuda y que le convendría aprender a pensar desde ahora. Incapacidad para concentrarse, existen niños que comienzan con grandes bríos pero que se cansan pronto, sus mentes vagabundean, a veces parecen estar en las nubes no prestan atención a su trabajo, no basta decirles que piensen sino ofrecerles estrategias para que piensen. Dificultades para captar el significado de las cosas, los maestros dicen que algunos estudiant@s no pueden captar el significado de sus tareas, no parecen percibir el significado de las tareas, tienen poco sentido de las grandes ideas, se dicen que son superficiales, no reflexivos, que pensar no es para sus cabezas, que eso es demasiado profundo para sus mentes.

Conducta Dogmática, en casi todas las clases hay un niño que parece saberlas todas, cuando tropieza con una diferencia, es muy capaz de tratar de callar a gritos de oposición, muchas de sus expresiones son del tipo todo o nada.

Conducta rígida e inflexible, estos niños parecen viejos mucho antes de su tiempo, las novedades los aterra, si el maestro trata de mostrarles otra senda, son capaces de preguntarles si no pueden transitar por la del año pasado, se resisten a las ideas nuevas, prefieren viejos caminos. Falta de confianza extrema en el propio pensamiento, pertenecen a este grupo los niños que jamás se atreven a responder preguntas que encierran la necesidad de pensar.” (p. 51-55)

El pensamiento siempre presenta una relación entre el pensamiento y el lenguaje; éste no solo se refleja en el lenguaje, sino que lo determina, el pensamiento precisa el lenguaje, el lenguaje transmite conceptos, juicios, el pensamiento se conserva y se fija a través del lenguaje, el mismo que ayuda al pensamiento a hacerse cada vez más concreto.

### **3.1.5 Clases De Pensamiento.**

**Pensamiento Abstracto.-** Es una elaboración mental que expresa relación entre lo concreto y la construcción mental. La abstracción supone despojarse de lo receptivo y refugiarse en las imágenes mentales, es una relación de semejanzas, correspondencia o proporción. Se dan dos clases fundamentales de relación por similitud de relaciones y por semejanzas de cosas.

**Pensamiento Simbólico.-** La mente traduce, codifica, sustituye y representa los hechos y situaciones con elementos y modalidades creativos. La interiorización de imágenes mentales sirve de soporte a esta actividad cognitiva.

**Pensamiento Hipotético.-** Capacidad mental de realizar predicciones de hechos a partir de los ya conocidos y de las leyes que lo relacionan, también se lo considera como una habilidad intelectual para pensar y crear las situaciones posibles o representar los sucesos previsibles.

**Pensamiento Algorítmico.-** Para el pensamiento algorítmico lo fundamental es el método, un algoritmo nos proporciona una cadena de procedimientos a lo largo de la cual se desplaza nuestro pensamiento, un ejemplo sería la lógica formal, el pensador lógico infiere conclusiones de premisas o bien sustituye una premisa por un argumento cuando ésta falta. La persona que empieza con premisas verdaderas y que piense lógicamente llegará necesariamente a conclusiones verdaderas. (Lipman 1998).

**Pensamiento Heurístico.-** Para este pensamiento lo fundamental es el resultado, la perspectiva heurística no se preocupa de los métodos, se centra en los resultados. Podría establecer una analogía con lo que Eduard de Bono tiene en mente al distinguir el pensamiento vertical del lateral. El pensamiento vertical es mecánico, no imaginativo y no creativo, mientras que el pensamiento lateral es fructífero, productivo y creativo. (Lipman 1998).

**Pensamiento Convergente.-** Se emplea para resolver problemas bien definidos cuya característica es tener una solución única. Actúa en un universo cerrado, con límites definidos, con elementos conocidos desde el comienzo que no varían a medida que avanza el proceso de búsqueda de una solución.

**Pensamiento Divergente.-** En cambio, este pensamiento, busca distintas perspectivas frente a un problema, se mueve en planos múltiples, elabora numerosas respuestas frente a un desafío o problema, actúa removiendo supuestos, desarticulando esquemas, abre caminos moviéndose en un universo sin límites.

**Pensamiento Crítico.-** Es aquel pensamiento razonable que nos ayuda a decidirnos sobre lo que hay que crear, también se lo puede conceptualizar como aquellos procesos, estrategias, y representaciones mentales que la agente utiliza para resolver problemas, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos. Se le considera como un pensamiento hábil y que las habilidades en sí mismas no pueden ser definidas sin criterios, mediante

los cuales pueden ser evaluadas dichas prácticas hábiles. Entre estos criterios pueden citarse los siguientes; leyes, estatutos, reglas, regulaciones, ordenanzas, orientaciones, requisitos, normativas, estipulaciones, límites, normas, definiciones, objetivos, finalidades, programas, métodos, procedimientos, entre otros.

**Pensamiento Creativo.-** Según (Lipman 1998) “El pensamiento creativo conduce al juicio, orientado por el contexto, auto trascendental y sensible al contexto” (p. 267). Este pensamiento persigue a la investigación, muchos psicólogos utilizan la flexibilidad como uno de los criterios estándares para el pensamiento creativo, conjuntamente con el de fluidez. Representa el pensamiento creativo sólo un aspecto de la creatividad.

**Pensamiento de Orden Superior.-** Este pensamiento según (Lipman 1998) construye en el aula a partir de un diálogo permanente, no solo un diálogo de palabras, sino un diálogo entre estilos de pensamiento, suele producir soluciones múltiples, en lugar de una única solución, implica un juicio ponderado, autorregulación, esfuerzo, interpretación, y frecuentemente también incertidumbre, aplica criterios múltiples que pueden entrar en conflictos entre sí. Entre sus características tenemos; tiende hacia la complejidad, rechaza la aceptación de soluciones simplistas, está preparado para enfrentar la evidencia, es decir que no trata solo con ideas, conceptos, lo hace en términos de su impacto con la realidad; tiende a buscar la inteligibilidad, busca un carácter uniforme y general de los acontecimientos; muestra la intensidad, es decir que todo pensamiento se caracteriza por cualidades que son únicas, cada pensamiento posee una cualidad distinta, la monotonía, es tan auténtica como la actividad, la alerta, la energía; suele mostrar un gran alcance, tiene un amplio campo de aplicabilidad, y es comprensiva.



### **3.1.6. Pensamiento y Motivación.**

(Sternberg y Lubart 1997) nos dicen que, la motivación es la fuerza rectora o el incentivo que conduce a cierta acción, y para desarrollar el pensamiento es necesario el deseo de comprometerse a una actividad. La motivación puede ser intrínseca y extrínseca.

**La Motivación Intrínseca.-** Proviene del interior, las personas creativas que poseen este tipo de motivación son aquellas que de una manera consciente e intencional deciden seguir su propio camino, y no porque alguien se lo haya ordenado. El no perder el entusiasmo al realizar una actividad es uno de los desafíos que tienen que enfrentar las personas.

**La Motivación Extrínseca.-** Proviene del exterior, esta motivación centra a las personas en las metas y no en las vías para alcanzar las mismas, es decir las personas motivadas extrínsecamente no tienen demasiado cuidado en relación al modo como llegan, a donde van, mientras pueden llegar rápido y recibir la recompensa que comporta el hecho de llegar allí.

Según (Julio Vallejo 2006) el pensamiento también puede tener ciertas patologías, como los trastornos del curso del pensamiento, incluyen patologías de la fluidez del pensamiento es decir cómo se formulan, organizan y presentan los pensamientos en el individuo; los trastornos de la velocidad incluyen patologías que afectan la cantidad y la velocidad de los pensamientos; los trastornos de la forma incluyen patologías de la direccionalidad y la continuidad del pensamiento.

### **3.1.7 Estilos de Pensamiento.**

**¿Qué Son Los Estilos De Pensamiento?.-** Según (Sterberg 1997) un estilo de pensamiento es una manera característica de pensar, no se refiere a una aptitud, sino como utilizamos las aptitudes que tenemos. Las personas

pueden ser prácticamente idénticas en cuanto a sus aptitudes y aun así tener estilos muy distintos de pensar. La comprensión de los estilos puede ayudar a las personas a entender mejor por qué encajan con algunas actividades y no con otras, e incluso por qué encajan con unas personas y con otras no.

**Teoría del Autogobierno Mental.-** La idea básica de la teoría del autogobierno mental es que las formas de gobierno que tenemos en el mundo no son fortuitas, sino que son reflejos externos de lo que piensan las personas. Representan sistemas alternativos de organizar nuestro pensamiento, por tanto las formas de gobierno que vemos son reflejos de nuestra mente.

**Funciones del Autogobierno Mental.-** Igual que los gobiernos de las naciones en el gobierno de nuestra mente se diferencian tres funciones. Ejecutiva, legislativa y judicial.

La Función Legislativa, implica crear, formular, planificar ideas, planificar estrategias, objetivos finales, etc. Los procesos vinculados con la función legislativa y relacionada con la realización de una tarea académica serían los componentes del procesamiento de la información implicados en la formulación y planificación de la tarea. Las personas con un estilo de pensamiento de tipo legislativo suelen ser personas que les gusta crear sus propios procedimientos y reglas, se implican en la organización de tareas utilizando formas personales, prefieren problemas o tareas que no están estructuradas, les gusta decir cómo y con qué estrategias prefieren solucionar las tareas.

La función ejecutiva, está implicada en la ejecución de planes formulados por la función legislativa. El concepto de ejecutiva hace referencia a aquellas funciones mentales implicadas en la implementación, no en la planificación de la actividad. Las personas con este estilo ejecutivo prefieren, antes de crear, seguir los planes desarrollados por otros, y trabajar sobre problemas o tareas estructurados.

La función judicial, implica actividades de enjuiciamiento, los procesos cognitivos vinculados con la función judicial de la mente con los componentes de procesamiento de la información, tales como; los metacomponentes que implican autodirección y evaluación del feedback interno y externo en las soluciones de problemas, las personas con un estilo judicial predominante son propensas a implicarse en la evaluación de procedimientos desarrollados por otros, juzgar las estrategias y estructuras existentes.

**Niveles de Gobierno.-** Las personas aplican capacidades de modo global o de forma local.

**Estilo Global.-** Prefieren tratar o centrarse en el conjunto total del problema y a todo su nivel de abstracción, les gusta conceptualizar y trabajar con el mundo de las ideas.

**Estilo Local.-** Implica tener preferencia por abordar los detalles y aspectos concretos de los problemas o tareas, estas personas suelen preferir problemas concretos que impliquen trabajar en cada una de sus partes, les encanta fijarse en los detalles de la situación, son muy minuciosos.

**Estilos de Pensamiento.** Los estilos de gobierno tienen formas diferentes y lo mismo ocurre con los estilos del autogobierno mental de las personas. Cuatro de estas formas son; la monárquica, la jerárquica, la oligárquica y la anárquica.

**Estilo Monárquico.-** Las personas que exhiben este estilo, tienden a estar motivadas por una sola meta o necesidad a la vez. Las personas monárquicas también tienden a ser decididas y resueltas con cualquier cosa que se les ocurre en la cabeza, este estilo propondría la existencia de un factor general “g”, sin que hubiera otros factores importantes.

**Estilo Jerárquico.-** Aunque las personas que tienen un estilo jerárquico tienden a estar motivadas por una jerarquía de metas, son conscientes de que no todas ellas se pueden alcanzar por igual, suelen establecer prioridades y a distribuir sus recursos con prudencia.

**Estilo Oligárquico.-** Las personas con un estilo oligárquico tienden a estar motivadas por varias metas, cuya importancia consideran semejante y que con frecuencia compiten entre sí, les cuesta decidir que metas son prioritarias.

**Estilo Anárquico.-** Las personas que tienen este estilo tienden a estar motivadas por un amplio abanico de necesidades y metas que tanto ellas como otras personas encuentran difíciles de clasificar.

### **3.2 OPERACIONES DEL PENSAMIENTO.**

La capacidad del pensamiento puede mejorarse mediante el entrenamiento como también el desarrollo de estas operaciones; según (Raths L y Otros 2006) establecen las siguientes operaciones.

**Comparar.-** Este proceso de comparar implica abstraer y retener mentalmente la abstracción, mientras se concentran la atención en los objetos comparados, cuando le pedimos a un alumno que haga comparaciones le colocamos en situación de tener que emplear el pensamiento, cuenta entonces con la oportunidad de observar diferencias y similitudes por la vía de los hechos o la contemplación, examina dos o más objetos, ideas o procesos.

**Resumir.-** Resumir es establecer, de modo breve y condensado la sustancia de lo presentado y replantear la esencia del asunto de la idea o ideas centrales. Se empieza a reflexionar retrospectivamente sobre las

experiencias pasadas lo cual puede hacer de múltiples maneras permitiendo cierta flexibilidad.

**Observar.-** Encierra la idea de vigilar, reparar, notar, percibir, usualmente prestamos estricta atención y vigilamos atentamente movidos por un propósito definido, algo nos concierne y tenemos buenas razones para observar. En ciertas ocasiones nos concentramos en los detalles, en lo sustancial, en los procedimientos. A veces queremos una gran exactitud en la observación y en otras nos basta que sea tan aproximada.

**Clasificar.-** Cuando clasificamos o distribuimos cosas, las agrupamos conforme a ciertos principios, si se nos pide que clasifiquemos un conjunto de objetos o ideas, empezamos por examinarlos y cuando vemos que tienen ciertas cosas en común, entonces reunimos esos objetos o ideas, seguimos así hasta tener una serie de grupos.

**Interpretar.-** Cuando interpretamos una experiencia explicamos el significado que ella tiene para nosotros, es un proceso por el cual damos y extraemos cierto significado de nuestras experiencias. Si se nos pregunta cómo lo deducimos, entonces abundamos en explicaciones y datos que respaldan nuestra interpretación. En ciertas ocasiones, al interpretar hechos y cosas primero lo describimos y después explicamos el significado que hemos percibido.

**Formular Críticas.-** La crítica permite abrir juicios; analizamos y evaluamos según ciertos principios y normas explícitas en nuestras aseveraciones o bien los establecemos explícitamente. Hacer críticas no es cuestión de buscar faltas o de censurar, implica un examen crítico de las cualidades de lo que estamos estudiando, por ende, se trata de señalar sus puntos positivos como sus defectos o limitaciones.

**Búsqueda de Suposiciones.-** Un supuesto o suposición es por definición, algo que se da por sentado y existente. Damos por supuesto que algo es probablemente cierto o probablemente falso. Pensamos que un hecho es verdadero y obvio, que no puede ser cuestionado ni puesto en tela de juicio en determinado aspecto y sentido.

**Imaginar.-** Imaginar es formar idea de algo no presente, es percibir mentalmente algo no enteramente experimentado, se trata de una forma de creatividad. Nos vemos libres del mundo de la realidad y de los hechos, libres de vagar por donde quizá nadie se aventuró ni se aventurará jamás, pero vagamos en nuestra fantasía, forjamos imágenes mentales.

**Reunir y Organizar Datos.-** Raras veces proporcionamos al alumno la oportunidad de hacer trabajos independientes, es decir este tipo de trabajo que nace de la propia curiosidad del alumno, alimentada por sus propias preguntas e investigaciones. A veces los deberes que les encargamos los obligan a examinar libros y reunir los datos que allí puedan hallar.

**Formular Hipótesis.-** Una hipótesis es un enunciado que se propone como posible solución de un problema. Sugiere una forma de ir hacia algo, es un tanteo, es provisorio, representa una suposición, una conjetura.

Estas operaciones pueden ser utilizadas y trabajadas en los diferentes campos. Se empieza a reflexionar retrospectivamente sobre las experiencias pasadas lo cual lo puede hacer de múltiples maneras permitiendo cierta flexibilidad. (p. 177 - 323).

### **3.2.1. Recursos Para El Desarrollo Del Pensamiento.**

Según (Raths y Otros 2006), cada asignatura posee en su contenido ricos recursos para usarlos dentro de cada una de las operaciones.

**Las Afirmaciones Atributivas.-** Hay atribuciones que son atributivas y no descriptivas, usualmente imputan sentimientos y motivación. En el contexto típico la palabra porque es la señal de una atribución posible.

**Las Afirmaciones Extremas.-** Son las palabras superlativas, que no admiten excepciones, ejemplo, todo, nada, en cierto modo son por lo general exageraciones.

**Generalidades.-** Los grandes sistemas de pensamiento se construyen sobre generalizaciones, sin las cuales un sistema es imposible, es el resultado del acopio de datos y su análisis, las generalidades aunque abarcan un gran número de cosas son menos que los absolutos.

**Calificaciones.-** Su finalidad es a menudo cerrar o limitar el alcance de la afirmación. Primeramente está representado por expresiones a las cuales llamamos familiarmente palabras comoditas o palabras de advertencia ejemplo quizás, parece, en el segundo se incluyen los términos que indican cantidad, ejemplo muchos, mayoría y en el tercer grupo se incluyen los términos que indican una cualidad ejemplo, la mercancía más barata.

**Las Analogías.-** Las analogías expresan una relación, aunque se usan con propiedad para dar color y con fines ilustrativos, se abusa a menudo de ellas como pruebas demostrativas.

**Los Sí-Entonces.-** Expresan una relación, en las afirmaciones hipotéticas suele omitirse el entonces pero está sobreentendido, ejemplo “si él no fuera lo que es, esto no habría sucedido”.

**Los Juicios De Valor.-** Estas son las buenas o malas palabras, las palabras que expresan simpatía y aversión, los juicios de valor proporcionan claves sobre los sentimientos, actitudes de la persona ejemplo, “este es un libro excelente”(p. 180-185)

Para poder llegar al proceso de aprendizaje el mismo que permite al ser humano un cambio relativamente permanente en la conducta como resultado de la experiencia, ha sido necesario la evolución de las teorías educativas, las mismas que se caracterizan por ser no definitivas, pero al mismo tiempo nos ayudan a diseñar contextos de aprendizaje que facilitan el aprender humano, así tenemos las teorías psicológicas educativas, teorías que podemos analizar desde sus dos perspectivas, las asociacionistas y las mediacionales, cada una con sus respectivos enfoques y representantes.

Dentro del enfoque conductista en sus teorías asociacionistas se encuentran como representantes Thorndike, Watson, Skinner entre otros.

Según (Jeanne Ellis 2007) manifiesta “John Watson, quien introdujo el término conductismo, destaca la necesidad de centrarse en las conductas observables y no en los fenómenos no observables, como el pensamiento, Watson optó como unidad básica aprendizaje el hábito E- R condicionado de manera clásica y así propone el condicionamiento clásico el mismo que estableció como se pueden asociar las conductas existentes a estímulos nuevos y proporciona una posible explicación de cómo los seres humanos adquirimos respuestas fisiológicas, emocionales, y actitudinales, e indica dos leyes para desarrollar los hábitos; la ley de la frecuencia que destaca la importancia de la repetición y la ley de la recencia que destaca la importancia del momento. El condicionamiento clásico supone el aprendizaje de respuestas involuntarias, sobre las cuales el aprendiz no tiene control, cuando decimos que un estímulo provoca una respuesta, significa que el estímulo genera automáticamente una respuesta, sin que el individuo ejerza mucho control sobre ella. (p. 40-53.)

(Ellis 2007) Skinner quien ofreció su principio básico del condicionamiento operante, indica que las respuestas que van seguidas de un reforzamiento aumentan su frecuencia, para que se produzca este



condicionamiento, un reforzador debe seguir de manera inmediata a una respuesta y ser congruente con ella, este principio implica respuestas voluntarias.” Hay tres condiciones esenciales para que se produzca un condicionamiento operante.

- El reforzador debe seguir a la respuesta.- Los reforzadores que van delante de las respuestas casi nunca ejercen efecto sobre ellas.
- El reforzador debe ofrecerse de manera inmediata.- Un reforzador tiende a reforzar la respuesta que le precede de manera inmediata, por lo tanto resulta menos eficaz cuando se retrasa su presentación, ya que durante ese intervalo el organismo está realizando otras conductas que pueden ser las que de hecho queden reforzadas.
- El reforzador debe ser congruente con la respuesta.- En condiciones ideales, el reforzador debería presentarse solamente cuando se ha producido la respuesta deseada, esto es, cuando el reforzador está vinculado con la respuesta. (p. 61-64).

Es necesario determinar las clases de reforzadores; entre ellos citamos, (Ellis 2007) un refuerzo primario, es aquel que satisface una necesidad o deseo de carácter biológico o innato. Algunos reforzadores primarios como la comida son esenciales para el bienestar fisiológico, otros como un vaso de vino, no son esenciales pero pueden formar una sensación de bienestar, incluso hay otros reforzadores primarios como los abrazos que tienen un carácter más social.

Mientras que un reforzador secundario es un estímulo previamente neutro que ha llegado a ser reforzante mediante su asociación repetida con otro reforzador. Un ejemplo puede ser, las alabanzas, el dinero, las buenas notas, el éxito.

Junto a la distinción entre reforzadores primarios y secundarios, también podemos diferenciar entre reforzamiento positivo y negativo. El reforzamiento positivo, todos los reforzadores que hemos mencionado hasta este momento son reforzadores positivos y el reforzamiento negativo, incrementa una respuesta mediante la retirada de un estímulo, generalmente de carácter desagradable (P 69-71)

Dentro de las teorías mediacionales encontramos a constructivistas como a Piaget, con su propuesta sobre el desarrollo cognoscitivo, a Vigotsky con su teoría sociocultural, Ausubel quien expone la teoría del aprendizaje significativo y Bruner, con su concepción genético-cultural del desarrollo cognitivo teorías que serán analizadas más adelante.

### **3.3 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.**

El constructivismo psicológico de Piaget, ha tenido gran repercusión en la idea de una educación según el desarrollo del niño, de acuerdo con sus intereses y necesidades. Por tal razón las teorías de Piaget nos permitirán descubrir aspectos de gran importancia en relación con el desarrollo del pensamiento lógico, la psicología genética, que busca dar respuesta a la construcción del conocimiento.

Es necesario abordar algunos conceptos básicos de la teoría de Piaget.

**Esquema.-** Representa la estructura básica, mediante la cual se representa el conocimiento del individuo, es una actividad operacional que puede repetirse, generalizarse y universalizarse en una acción, es aquello que poseen en común las acciones.

**Estructuras.-** Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior, así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que, ésta se construye en la cabeza del sujeto mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción es decir, de las regulaciones y coordinaciones de las actividades del adolescente.

**Organización.-** Es un atributo que posee la inteligencia, que conduce a conductas diferentes en situaciones específicas.

**Adaptación.-** La adaptación está siempre presente 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, la adaptación es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere una nueva información.

**Asimilación.-** La asimilación supone modificar la percepción que una persona tiene de su entorno para que se ajuste a sus esquemas, se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, entonces la asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento y se considera como una condición necesaria para que se produzca la acomodación.

**Acomodación.-** La acomodación implica una modificación de un esquema para que se ajuste al entorno en respuestas a las demandas del medio, es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas; no solo aparece como necesidad de someterse al medio sino se hace necesaria para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación. En la acomodación una persona puede modificar un esquema que ya posee o construir uno nuevo que le permita explicar algo que no conocía.

**Equilibrio Cognitivo.-** Las personas están intrínsecamente motivadas para intentar encontrar sentido al mundo que les rodea, de acuerdo con Piaget, las personas se encuentran a veces en un estado de equilibrio, así pueden explicar cómodamente sucesos novedosos a partir de los esquemas que disponen, pero este equilibrio no se mantiene en forma indefinida, debido a que pueden aparecer situaciones que la persona no puede explicar adecuadamente y este acontecimiento inexplicable provoca un desequilibrio, un estado de incomodidad mental y la transición desde el equilibrio al desequilibrio y otra vez al equilibrio se conoce como equilibración.

**Asimilación y Acomodación.-** Mediante la asimilación y la acomodación vamos reestructurando cognitivamente nuestro aprendizaje a lo largo del desarrollo. Asimilación y acomodación son dos procesos complementarios e invariantes a través del desarrollo cognitivo y que dan lugar al aprendizaje. Para Piaget asimilación y acomodación interactúan mutuamente, ambos procesos van de la mano, de manera que las personas interpretan los acontecimientos nuevos a partir del conocimiento que ya tienen (asimilación) pero también modifican su conocimiento como resultado de tales acontecimientos (acomodación) .

**Desarrollo Cognitivo.-** El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras, es decir el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas, por lo tanto el desarrollo cognitivo proviene de las interacciones que tienen los niños con su entorno físico y social, al interactuar con su entorno los niños desarrollan y modifican sus esquemas, de igual manera es esencial para el desarrollo de los niños su interacción con otras personas. El proceso mediante el cual las personas interactúan con el entorno es constante y lo realiza a través de procesos inmutables (asimilación y acomodación).

Para Piaget ([www.cnep.org.mx.Piaget](http://www.cnep.org.mx/Piaget)) “el desarrollo cognitivo se presenta en dos formas; la primera la más amplia, corresponde al propio desarrollo cognitivo como un proceso adaptativo de asimilación y acomodación el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social y equilibrio cognitivo, la segunda forma de desarrollo cognitivo se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales.”

La teoría de Piaget, descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia; cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracteriza la vida adulta.

(Paradigmas, Concreción Curricular 2004) Piaget considera varios aspectos para dividir el desarrollo humano.

**Desarrollo Físico.-** Son los distintos cambios que se presentan en la estructura y funcionamiento corporal en el transcurrir del tiempo.

**Desarrollo Personal.-** Comprende los cambios de personalidad que se dan en la persona durante su crecimiento.

**Desarrollo Social.-** Tiene que ver con los distintos recursos y formas que utilizamos para relacionarnos o socializar con las demás personas en el tiempo.

**Madurez.-** Se refiere a los cambios que se producen en los seres humanos de forma natural y espontánea, los mismos que en gran medida están determinados genéticamente y aparecen con el tiempo y en casos excepcionales (desnutrición, enfermedad) son afectados por el ambiente.

## **Factores Que Inciden En El Proceso De Desarrollo Del Pensamiento.**

Dentro de los factores que influyen en el desarrollo cognitivo se encuentran la maduración, la actividad y la transmisión social.

- **La Maduración.-** Es uno de los factores que ofrece la base biológica para que puedan producirse los demás cambios en las personas, éste a diferencia de los otros factores presenta características poco modificables.
- **La Actividad.-** Es un aspecto que influye en el desarrollo cognitivo en la medida en que la persona va alcanzando niveles de madurez física, garantía para el desarrollo de las distintas acciones.
- **La Transmisión Social.-** Comprende la interacción que establecemos con las demás personas que se encargan de transmitir la cultura, informaciones anteriores y nuevas, conocimientos a través de los cuales también aprende la persona. (p. 116).

Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes, que se describen a continuación.

### **3.3.1 Etapas o Estadios del Desarrollo Cognitivo.**

**Estadio Sensorio Motora.-** La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos. En esta etapa se presenta los siguientes estadios; estadio de los mecanismos reflejos congénitos (0 -1 mes) el niño usa los sentidos que están en pleno desarrollo y las habilidades motrices para conocer aquello que le circunda, así se prepara para luego poder pensar con imágenes y conceptos. Estadio de las reacciones circulares primarias (1-4

meses) sucede entre el primer mes y cuarto de vida extrauterino, en este momento el ser humano desarrolla reacciones circulares primarias, esto es reitera acciones casuales que le han provocado placer, un ejemplo típico es la succión de su propio dedo.

Estadio de las reacciones circulares secundarias (4 – 8 meses) el infante orienta su comportamiento hacia el ambiente externo buscando aprender ó mover objetos y a observar los resultados de sus acciones, para reproducir tal sonido y obtener nuevamente la gratificación que le provoca. Estadio de las reacciones circulares terciarias. Ocurre entre los 12 y los 24 meses de vida, consiste en el mismo proceso descrito anteriormente aunque con importantes variaciones, por ejemplo el infante adquiere un objeto y con este toma diversas superficies, es en este momento que el infante comienza a tener noción de la permanencia de los objetos, antes de ese momento, si el objeto no está directamente estimulando sus sentidos para él el objeto no existe. Tras los 18 meses el cerebro del niño está ya potencialmente capacitado para imaginar los efectos simples de las acciones que está realizando o ya puede realizar una rudimentaria descripción, coordinación de los esquemas de conducta.

Entre sus características principales tenemos; etapa del pre-lenguaje, comienza a utilizar la imitación, la memoria y el pensamiento, permanencia de los objetos y desarrollo de los esquemas sensorio-motores, ausencia de símbolos, pasa de las acciones reflejas a la actividad dirigida, usa su capacidad corporal para utilizar la información en la conquista de su mundo inmediato.

**Estadio Pre Operacional.-** Este estadio es el segundo de los cuatro estadios de la etapa del pensamiento y del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado. En este estadio es necesaria la estimulación, por eso, el afecto, el sonido, el juego, el ritmo también ayudan a desarrollar más rápido sus habilidades. Son procesos característicos de esta etapa, la intuición, el egocentrismo y la

irreversibilidad. En esta etapa se encuentra el estadio preconceptual (2 – 4 años) y el estadio intuitivo (4-7 años).

**El Período Pre Conceptual.-** Va hasta los cuatro años aproximadamente y en él hacen su presencia los preconceptos, los mismos que se expresan en el lenguaje del niño, son esquemas que se ubican en medio camino entre lo general y lo particular, porque no poseen ni la generalidad del concepto ni la particularidad de los elementos que lo componen.

**El Período Intuitivo.-** Va aproximadamente de los cuatro a los seis años y en él se garantiza una coordinación gradual de las representaciones mentales, las mismas que llevan al niño al umbral de las operaciones. La capacidad de pensar en los objetos de manera simbólica se limita únicamente a dirigir el pensamiento en una sola dirección, lo que Piaget llama lógica unidireccional, no se da la reversibilidad, por ejemplo si a un niño de esta edad se le pide que reproduzca una carretera con todos los elementos que ésta comprende, desde el punto A al punto B, el niño podrá realizarla, pero si le pedimos posteriormente que reproduzca desde el punto B al A no lo hará, porque esta característica corresponde al período siguiente.

El hecho que el niño no maneje el pensamiento reversible influye también en la comprensión de la conservación. Entendiéndose como conservación al principio que dice que la cantidad o el número de algo se mantienen intactos aunque se cambie su arreglo o apariencia, mientras no se añada o se quite algo. También Piaget nos dice que el pensamiento de este período es fenoménico porque se conforma con imitar los contornos de lo real sin rectificarlo y es egocéntrico porque tiende a mirar el mundo y las acciones de las demás personas desde su propia óptica. Esto no debe confundirse con egoísmo, solo quiere decir que los niños piensan que las demás personas comparten sus sentimientos, reacciones y perspectivas.



En esta etapa presentan dificultad para ver el punto de vista de otra persona, incapacidad de resolver problemas de conservación, también se observa ausencia de operaciones reversibles. Las primeras simbolizaciones se expresan a través del lenguaje, de lo lúdico, dentro de todos estos logros el lenguaje es considerado el más importante porque genera influencia en el comportamiento del niño en el plano afectivo y cognitivo.

**Estadio De Las Operaciones Concretas.-** Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental y conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo, y velocidad. Cuando hablamos aquí de operaciones se hace referencia a las operaciones lógicas usadas para la resolución de problemas. Alrededor de 6-7 años el niño adquiere capacidad intelectual de conservar cantidades numéricas. Alrededor de los 7- 8 años el niño desarrolla la capacidad de conservar los materiales a esta capacidad mencionada se llama reversibilidad. Alrededor de los 9 – 10 años el niño ha accedido al último paso en la noción de conservación. Este estadio comprende una edad de (7 – 11 años). En este periodo los niños presentan una capacidad para resolver problemas concretos en una forma lógica, es capaz de clasificar.

(Paradigmas, Concreción Curricular 2004) además, este pensamiento comprende el conjunto de operaciones mentales unidas a objetos o situaciones concretas. Estas operaciones se organizan en sistemas que Piaget denomina agrupamientos operatorios, estructuras que se manifiestan a través de las siguientes características.

- El reconocimiento de la estabilidad lógica del mundo físico.

- Darse cuenta de que los elementos pueden ser cambiados o transformados y aún así conservan muchas de sus características originales, y
- Entender que estos cambios son reversibles.

El que el alumno pueda resolver problemas de conservación depende de la capacidad de manejar tres aspectos importantes y básicos.

- 1.- **La Identidad.-** Es un principio mediante el cual se establece que un objeto o persona siguen siendo los mismos a través del tiempo. Se evidencia esto cuando el alumno comprende que si no se añade o se quita algo, la materia sigue siendo la misma.
- 2.- **La Compensación.-** Es el principio que permite comprender que un cambio en una dirección puede ser compensado o equilibrado por un cambio en otra dirección, recordemos el ejemplo de los dos vasos de agua, cuando el estudiante comprenda la reversibilidad es capaz de manejar el pensamiento bidireccional.

Las estructuras operatorias se expresan también en las operaciones lógicas de clasificación y seriación. La primera permite que el alumno dependiendo de su capacidad, concentre su atención en una sola característica de los elementos de un conjunto y luego los agrupe de acuerdo a esa característica. La seriación es el proceso de crear un arreglo de objetos en orden secuencial, considerando para ello algún aspecto, que puede ser tamaño, peso o volumen, por ejemplo el niño puede comprender que Carlos es mayor que Juan pero menor que Lucía.

Además se construyen en esta etapa las operaciones espacio temporal, denominadas infra lógicas, a través de las cuales el niño logra una comprensión adecuada de espacio y tiempo.

Con el apareamiento de las estructuras operatorias se logra una mejor adaptación del niño al medio y un mayor desarrollo intelectual en la escuela. El alumno logra con estas estructuras desarrollar un sistema completo y lógico de pensamiento, aunque este siga atado a la realidad física. (p. 120)

**Estadio de las Operaciones Formales.-** En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Se lo denomina operaciones formales, porque se constituye en la última fase de la construcción de las operaciones que caracterizan a la infancia y a la adolescencia. En este periodo el alumno ya no está obligado a manipular o razonar sobre objetos o circunstancias concretas, por el contrario logra deducir operacionalmente partiendo de simples hipótesis enunciadas en forma verbal, a esto Piaget llama lógica de proposiciones. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra una formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.

En este período los adolescentes comienzan a dominar las relaciones de proporcionalidad y conservación, a su vez sintetizan las operaciones concretas, el dominio del lenguaje que poseen en esta edad son capaces de acceder al pensamiento abstracto. Abriéndoselas las posibilidades perfectivas y críticas que facilitan la razón, esta etapa comprende una edad de (11 años en adelante). La forma como se construyen las nuevas estructuras operacionales permite que el sujeto maneje un razonamiento hipotético-deductivo, máximo desarrollo de las estructuras cognitivas, su pensamiento es más científico, desarrolla intereses de carácter social e identidad.

En este periodo todas las operaciones y capacidades logradas en las etapas anteriores están presentes, así, el pensamiento formal también es reversible, interno y organizado en un sistema de elementos interdependientes, sin embargo el centro del pensamiento cambia, la situación real, lo que se experimenta, se convierte en una entre otras posibilidades.

### **3.3.2 Operaciones Formales.**

Los procesos del pensamiento constituyen un importante objetivo de la educación, por ende, las instituciones educativas de todo nivel no tendrían que escatimar esfuerzos para proporcionar al educando amplias oportunidades para pensar.

Este pensamiento comienza a los once o doce años de edad y continúa a lo largo de toda la vida adulta, su característica principal es que el individuo que llega a esta etapa es capaz de prescindir el contenido concreto y palpable de las cosas y de situarse en el campo de lo abstracto, ocurre en todos los individuos sin tener en cuenta las experiencias educativas o ambientales de cada uno, como también se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta.

La realidad es ahora solo un subconjunto de las posibilidades para pensar, puede pensar acerca de las relaciones y otras ideas abstractas, es capaz de manejar a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente, desarrolla nuevas capacidades que permiten la valoración de la verdad o falsedad de las proposiciones abstractas, los adolescentes empiezan a separar y a controlar variables, analizar fenómenos complejos en términos de causa –efecto.

Es así que se pretende desarrollar los lineamientos intelectuales en los adolescentes para que sean capaces de razonar con información abstracta, desarrollar el razonamiento proporcional que permita a los adolescentes comprender el concepto de proporción, considerar situaciones hipotéticas y entender los problemas complejos que involucran procedimientos intelectuales y a esto es lo que el psicólogo francés Jean Piaget llama “etapa del pensamiento de las operaciones formales”.

En esta etapa de la adolescencia entre las operaciones del pensamiento a desarrollar tenemos; comparar, clasificar, observar e informar, resumir, interpretar, análisis de supuestos, resolución de problemas, criticar y evaluar, imaginar y crear. Las estructuras lógicas formales resumen las operaciones que le permiten al hombre construir de manera afectiva su realidad.

Piaget no limita su concepción al desarrollo intelectual, sino que extiende la explicación a las demás áreas de la personalidad (afectiva, moral, motivacional) pero basándolas en la formación de las estructuras operatorias, el desarrollo intelectual es la premisa y origen de toda personalidad.

Entre las características funcionales del pensamiento formal tenemos; lo real es concebido como un subconjunto de lo posible, carácter hipotético deductivo, se depura el pensamiento proporcional, se acentúa la diferencia entre inteligencia práctica y especulativa, se incrementa la cantidad y calidad de estrategias de procesamiento de información, se potencia el análisis crítico frente a las percepciones globales, se desarrolla y amplía las posibilidades combinatorias de pensamiento.

Cabe recalcar que no todas las personas desarrollan exitosamente el pensamiento formal, es decir, la edad no determina la madurez cognitiva. El pensamiento formal es cualitativo, se desarrolla de modo espontáneo, uniforme y universal, permitirá resolver todo tipo de tareas con independencia del contenido de las mismas, estaría generalizado a partir de los 14 a 15 años, implica una lógica deductiva, la capacidad de imaginar una variedad de posibilidades, considerar diversos aspectos de una situación, plantear y resolver problemas intelectuales.

El desarrollo del pensamiento formal en los adolescentes, logra alcanzar también los siguientes razonamientos.

- Es capaz de prescindir el contenido concreto y palpable de las cosas y de situarse en el campo de lo abstracto.
- Pensar acerca de las relaciones y otras ideas abstractas.
- Es capaz de manejar a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos.
- Valora la verdad o falsedad de las proposiciones abstractas.
- Desarrolla el razonamiento proporcional.
- Presenta la capacidad de imaginar una variedad de posibilidades, considerar diversos aspectos de una situación, que le permiten al hombre construir de manera efectiva su realidad.
- Analiza fenómenos complejos en términos de causa y efecto.
- Utiliza el método hipotético-deductivo.
- Deduce consecuencias de situaciones hipotéticas y diseña pruebas para ver si las consecuencias sostienen la verdad.
- Capaces de razonar con información abstracta.

### **Razonamiento Proporcional.**

Se entiende como un concepto, que implica la capacidad para descubrir la igualdad entre dos razones que forman una proporción, se utiliza mucho para comprender e interpretar analogías.

### **Control De Variables.**

Esta característica del pensamiento formal nos permite saber cómo influye una variable sobre otra, generalmente no las encontramos en estado puro, existen otras variables con las que pueden estar relacionadas y que pueden influir sobre ellas.

### **Razonamiento Probabilístico.**

El pensamiento probabilístico implica la capacidad para establecer una posible relación entre lo confirmable y lo posible. Su finalidad es determinar las probabilidades de un fenómeno, donde puede intervenir el azar, se puede predecir la ocurrencia de algún acontecimiento bajo determinadas circunstancias, es necesario primero entender este razonamiento para luego poder comprender un curso de probabilidad.

### **Razonamiento Correlacional.**

Este pensamiento implica la capacidad para determinar si existe o no una relación causal entre dos variables, que puede ser positiva o negativa, este razonamiento permite determinar si los eventos, variables, tienen o no relación y en acontecimientos más complejos, a determinar la fuerza de tal relación.

### **Razonamiento Combinatorio.**

Este razonamiento involucra la capacidad para establecer las posibles combinaciones de un número dado de variables, posibilidades, eventos, escenarios cuando así lo requiere la resolución de un problema. Ayuda a desarrollar conceptos, entrena a los estudiant@s para la realización de generalizaciones, conjeturas.

Si el sujeto no posee esta capacidad combinatoria, no es capaz de usar la idea de probabilidad. El razonamiento hipotético-deductivo opera con las posibilidades que el sujeto descubre y evalúa. La combinación supone la coordinación de seriación y las permutaciones implican una reorganización.

### **Operaciones Intelectuales Formales.**

(Paradigmas Concreción Curricular 2004) “Son modos de pensamiento que difieren de un ámbito a otro y que dan lugar al pensamiento matemático, físico, histórico, filosófico, etc.

La función principal de las operaciones formales es dotar a los estudiantes de las habilidades intelectuales que les permitan comprender los conocimientos provenientes de las ciencias.

Las operaciones intelectuales formales cumplen dos tareas fundamentales.

- Permite adquirir las capacidades hipotético-deductivas, para pensar sobre referentes definidos por los discursos y no intuirlos directamente como objetos empíricos “educación”, “currículo”, etc.
- Permite adquirir el dominio de los mecanismos de reflexión de razonamiento para operar con proposiciones condicionales dentro del campo de la lógica formal.

**Operaciones Intelectuales Formales Inductivas.-** Una de las tareas del pensamiento inductivo es dotar al individuo de las operaciones que le permitan actuar con libertad y eficiencia entre las diversas proposiciones conectadas, que forman el esqueleto de todas las disciplinas científicas. La inducción sirve para actuar en múltiples situaciones y ante una diversidad de problemas de carácter teórico y práctico. El pensamiento formal inductivo



busca semejanzas entre los hechos y/o las ideas para producir conceptos, y proposiciones de mayor generalidad y extensión, algunas de las cuales cumplen un papel importante en el pensar científico y tecnológico.

**Operaciones Intelectuales Deductivas.-** Mediante la deducción podemos extraer lógicamente, nuevos conocimientos previos. El pensamiento deductivo es de carácter inferencial, su función es maximizar los conocimientos previos, mediante las inferencias, podemos derivar de los conocimientos previos otras proposiciones explícitas. El pensamiento deductivo, permite estructurar formalmente el conocimiento y operar con sistemas abstractos deductivos, en las matemáticas, la historia, etc. Este pensamiento de desarrolla desde las proposiciones más generales (leyes científicas), hacia las proposiciones particulares. La potencia del pensamiento deductivo está en que pone en conexión, a hechos particulares o a proposiciones, con los conocimientos previos. Deducir significa asimilar lo real a las estructuras proposicionales del conocimiento existente en el sujeto cognoscente.”

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

(Paradigmas Concreción Curricular. 2004). La teoría de Piaget, ha sido sujeta a críticas por obtener conclusiones a través de la observación de un reducido número de niños, ya que su trabajo se centró concretamente en “estudio de casos”, en el que participaron pocos niños de edades determinadas, en las que estaban incluidos sus hijos y nietos. Además, algunos psicólogos han objetado varias de sus conclusiones, especialmente aquella que tiene que ver con, cómo se desarrolla el pensamiento, pero pese a esto, los opositores llegan a considerar como adecuados y fundamentales la lógica y el razonamiento de los niños.

“Una de las objeciones a su teoría se fundamenta en que Piaget había elegido la lógica en calidad de criterio principal del desarrollo, como criterio superior cuando el adolescente llega a dominar las operaciones lógicas

formales. Otra objeción se refiere a los estadios del desarrollo los cuales no explica el tránsito de la acción a la imagen y esto supone limitaciones”. (Http://[www.rieoei.org/deloslectores/1436Rivera.pdf](http://www.rieoei.org/deloslectores/1436Rivera.pdf).)

(Lorenzo Tebar 2003) Piaget reconocía el factor humano como un objeto entre otros, sin embargo no tomaba en cuenta el valor mediador de la intervención humana tan esencial para el desarrollo cognitivo del niño, mientras que Feuerstein menciona que el desarrollo estructural cognitivo es el producto de la interacción mediada, recoge de Piaget la fórmula del desarrollo cognitivo en función de la interacción entre el estímulo-organismo-respuesta, (S-O-R) incorporándole la acción mediadora (H), que se interpone entre los estímulos y el organismo y entre éste y la respuesta (S-H-O-H-R)”.

### **3.5 TEORÍAS PSICOLÓGICAS DEL APRENDIZAJE**

Dentro de las teorías psicológicas del aprendizaje, podemos centrarnos en las teorías mediacionales, en las cuales tenemos a los siguientes representantes con sus respectivas teorías.

#### **3.5.1 La Teoría Sociocultural de Vigotsky.**

Según el criterio de algunos investigadores, fue la teoría marxista la que proporcionó las líneas directrices del pensamiento de Vigotsky, es así que luego dio origen a una nueva corriente en psicología llamada Histórico-Cultural, no obstante la comunidad científica debió esperar cerca de tres décadas para que sus planteamientos fueran divulgados. (Otmara 1991) “Vigotsky fue el primero en concretizar las posiciones fundamentales del materialismo dialéctico e histórico en la concepción de la psiquis no de manera mecánica, tradicional, sino como guía metodológica”. Para Vigotsky la enseñanza es la forma indispensable y general del desarrollo mental de los escolares, por tanto el papel de la escuela tendrá que ser el de desarrollar las capacidades de los individuos, también estaba convencido de que son los adultos quienes

promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional, lo hacen implicando constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes y ayudándoles a dominar esas actividades.

Según (Vigotsky 1989) manifiesta “el aprendizaje y el desarrollo no se encuentran por primera vez en la edad escolar, ellos están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño, e indica que “ la diferencia entre el aprendizaje escolar y preescolar está en la sistematicidad que se da en el aprendizaje, pero la diferencia no está únicamente en ello, sino también en que el aprendizaje escolarizado introduce algo totalmente nuevo en el desarrollo del niño, lo que se conoce como zona de desarrollo próximo, que es la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente el problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

También constituye un sistema funcional importante para el cambio cognitivo. (Vigotsky 1988) indica que “existen dos tipos de funciones mentales, las inferiores y las superiores; las funciones mentales inferiores, son aquellas con las que nacemos, son naturales y están determinadas genéticamente, mientras que las funciones mentales superiores, se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social.”

Según ( Ellis 2007) los procesos mentales complejos tienen su origen en actividades sociales, a medida que los niños se desarrollan, van interiorizando progresivamente tales procesos hasta que pueden utilizarlos sin depender de las personas que les rodean. A medida que los niños discuten con los demás sobre los acontecimientos, van incorporando de manera progresiva a su propio pensamiento la forma en que los demás interpretan el mundo a través del lenguaje y comienza a utilizar las palabras, conceptos, símbolos, en esencia las herramientas cognitivas.

Durante los primeros años de vida, el pensamiento y el lenguaje se van haciendo cada vez más interdependientes, solemos pensar en un objeto determinado recurriendo a las palabras relativas al mismo que nos proporciona nuestro lenguaje. En torno a los dos años de edad, el pensamiento y el lenguaje comienzan a entrelazarse, los niños empiezan a expresar su pensamiento cuando hablan y también a pensar con palabras.

Tanto, a través de las conversaciones informales como de la escolaridad formal, los adultos transmiten a los niños las diversas maneras en las que su cultura interprete y responde al mundo. Los significados se transmiten mediante diversos mecanismos, lenguaje escrito, hablada, etc, en la medida en que cada cultura trasmite conceptos, ideas y creencias los niños se desarrollan en el seno de esa cultura.

Los niños pueden realizar tareas más fáciles cuando reciben la ayuda de personas cognitivamente más competentes que ellos, distinguió dos tipos de capacidad, el nivel actual de desarrollo de un niño, es el límite máximo de una tarea que es capaz de realizar de manera independiente y el nivel potencial de desarrollo es el límite superior de una tarea con ayuda de otra persona.

Las tareas difíciles promueven un desarrollo cognitivo máximo, el conjunto de tareas que los niños todavía no pueden hacer por sí mismo, pero sí con la ayuda de otras personas más competentes, recibe el nombre de zona de desarrollo próximo y este incluye las capacidades de aprendizaje y de resolución de problemas que están a punto de empezar a desarrollar en el niño y esta zona va cambiando en el niño a lo largo del tiempo.

La ZDP proporciona a los docentes un instrumento para comprender el curso interno del desarrollo, porque permite considerar no solo los ciclos y procesos de maduración, sino también aquellos que han estado en formación. (p. 193-196).

### 3.5.2 El Aprendizaje Significativo de Ausubel.

(Paradigmas Concreción Curricular 2004) David Ausubel fue el primero en exponer la teoría del aprendizaje significativo, la misma que manifiesta, que cuando los nuevos conocimientos se vinculan de una manera clara y estable con los conocimientos previos del alumno se produce un aprendizaje significativo, una condición para ello es que el alumno posee en su estructura cognitiva (conjunto de conocimientos, experiencias, informaciones, conceptos que un individuo va acumulando a lo largo de su existencia), conceptos básicos que sirvan de vínculo entre el conocimiento nuevo y el anterior. Las condiciones para este aprendizaje son; el aprendizaje debe ser potencialmente significativo, el alumno debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos básicos que sirvan de vínculo entre el conocimiento nuevo y el anterior y el alumno debe manifestar una actitud favorable hacia el aprendizaje.(p. 91).

#### **Tipos de Aprendizaje.**

**Aprendizaje Significativo.-** Es cuando los nuevos conocimientos se vinculan de una manera clara y estable con los conocimientos previos que dispone el alumno. Las condiciones para el aprendizaje son.

- El aprendizaje debe ser potencialmente significativo.
- El alumno debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos básicos que sirven de vínculo entre el conocimiento nuevo y el anterior.
- El alumno debe manifestar una actitud favorable hacia el aprendizaje.

**Aprendizaje Repetitivo.-** Es cuando no se logra establecer la relación de los nuevos conocimientos con los conceptos previos, o si se hace, es de una forma mecánica, por tanto es poco duradera y no favorece la capacidad para aprender conocimientos nuevos.

**Formas de Aprendizaje.** Un material puede ser aprendido por descubrimiento o recepción.

**Aprendizaje Por Descubrimiento.-** Es cuando no se da el contenido a los alumnos sino que ellos tienen que descubrirlos antes de asimilarlos.

**El Aprendizaje Receptivo.-** Consiste en presentar de manera total, acabada el contenido final que va a ser aprendido por el alumno, este aprendizaje podrá ser significativo o receptivo de acuerdo al vínculo que establezcan con la estructura cognitiva.

Generalmente ocurre que los maestr@s identifican el aprendizaje receptivo con el repetitivo y el aprendizaje por descubrimiento con el significativo. Esto no es así, por que los aprendizajes por descubrimiento como los receptivos pueden ser no significativos de acuerdo al tipo de relación que se establezca con la estructura cognitiva del alumno y no al método que se haya utilizado para tal propósito (p. 169-170).

**Aprendizaje Receptivo Significativo.-** Un aprendizaje receptivo será significativo cuando un material potencialmente significativo sea presentado en su forma final a los alumnos y estos incorporen a su estructura cognitiva de manera relevante.

Ausubel diferencia entre formación de conceptos y asimilación de conceptos

- La formación de conceptos se da en los primeros años del individuo a través de la experiencia, de aprendizaje representacional, es significativo en tanto que el niño relacione de manera activa y substancial los signos y símbolos con el contenido adecuado de su estructura cognitiva.

- Los niños y jóvenes realizan un aprendizaje principalmente de asimilación conceptual, es decir aprenden nuevos significados conceptuales a través de la diferenciación de conceptos, por tanto es un aprendizaje receptivo, cada palabra es un concepto, los que permiten una comunicación simplificada y generalizada de los hechos de la realidad.

Según esta teoría clasifica el aprendizaje en dos dimensiones, la primera se refiere a los procedimientos a través de los cuales se facilita a los alumnos aquellos conocimientos que deben adquirir y la segunda dimensión aborda las formas mediante las cuales los estudiantes pueden incorporar nueva información a las estructuras cognitivas que ya existen previamente, estos procedimientos se les conoce como significativo y de fijación.

### **3.5.3. Concepción Genético- Cultural Del Desarrollo Cognitivo De Bruner.**

“La teorías psicológicas de Bruner acerca del desarrollo del pensamiento humano tiene su fundamento en la percepción, entendida como la fuente que aporta datos de la realidad a las estructuras mentales, Bruner sostiene que el conocimiento no se construye sólo por la actividad con y sobre los objetos, sino que tiene raíces biológicas y sociales.

Según Bruner en la mente tiene lugar tres niveles de representación.

- El que corresponde a las acciones habituales del alumno.
- Que representa a la imagen.
- Vinculado al simbolismo propio del lenguaje.

Con respecto a los aprendizajes que puede alcanzar el alumno, Bruner toma el concepto de Vigotsky de ZDP para elaborar el concepto de andamiaje,

el mismo que se refiere a la acción que puede desarrollar el adulto para llevar al alumno a su nivel actual de conocimiento a un potencial más elevado, el docente debe brindar esas prácticas para aplicar la información, debe seleccionar contenidos que integren en la estructura de conocimiento previamente alcanzada, para Bruner el lenguaje es una manera de ordenar nuestros propios pensamientos”. ([www.choco.gov.ar](http://www.choco.gov.ar))

“Su teoría es radicalmente social, por ende la interacciones con las personas adultas constituye un eje principal para explicar la adquisición del lenguaje, el niño no adquiere las reglas gramaticales partiendo de la nada sino que antes de aprender a hablar aprenda a utilizar el lenguaje en su relación con el mundo, y de manera especial con el mundo social, el lenguaje se aprende usándolo de manera comunicativa.

Bruner ha identificado tres modos básicos a través de los cuales el ser humano representa sus modelos mentales y la realidad, estos son los modos enactivo, icónico, y simbólico.

**Representación Enactiva.-** Este modo de representación ocurre muy marcadamente en los primeros años de vida de una persona, y Bruner le ha relacionado con el primer estadio de Piaget, consiste en representar las cosas a través de la reacción inmediata de la persona.

**Representación Icónica.-** Consiste en representar cosas a través de una imagen o esquema espacial independiente de la acción.

**Representación Simbólica.-** Consiste en representar una cosa mediante el símbolo que en su forma no guarda relación con el objeto representado.” ([www.monografias.com/trabajos10/teorias/teorias/.shtml](http://www.monografias.com/trabajos10/teorias/teorias/.shtml))



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

Debido a la complejidad del tratamiento humano existe una variedad de programas de desarrollo del pensamiento, los mismos que están dirigidos con el propósito de aplicar de manera eficiente, considerando las diferencias individuales de los seres humanos.

#### **3.6.1 Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de Reuven Feuerstein.**

De entre los programas para el desarrollo del pensamiento, llama la atención por los comentarios positivos sobre el Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de Reuven Feuerstein, cuya importancia se pretende justificar, basándose en la psicometría tradicional, Feuerstein intenta evaluar los conocimientos y el potencial intelectual de los adolescentes, a fin de elaborar un adecuado programa de educación para su completa recuperación y combatir las dos grandes fuentes del deterioro, los problemas genéticos, hereditarios y los factores del entorno del individuo. A esta necesidad se expone como gran mérito de Feuerstein la estructura de la teoría de la modificabilidad cognitiva estructural de la persona, el mismo que establece que (Sánchez 1989) “todo ser humano es modificable, sólo hace falta que haya una interacción activa entre el individuo y las fuentes de estimulación, cree que el comportamiento retardado o la actuación lenta pueden ser mejorados, por eso a este programa se lo define como, el camino en el que los estímulos emitidos por el entorno son transformados por un agente mediador, generalmente los padres o educadores, este agente guiado por sus intenciones organiza el mundo de los estímulos del niño. La EAM es pues, un ingrediente esencial para el desarrollo cognitivo”.

Feuerstein ha sido pragmático y ha logrado establecer con claridad las características del PEI. Según (Tebar 2001) el PEI está destinado a todo niño

o adulto especialmente aquellos que tienen carencia de desarrollo o privación cultural, la edad óptima para iniciar el trabajo es a los 9 o 10 años de edad, el trabajo es grupal entre 6, 8 y 10 estudiant@s que permitan un seguimiento personalizado, los contenidos van desde las operaciones básicas a las más abstractas, los materiales a ser desarrollados son catorce cuadernillos, la duración de la aplicación del programa puede durar unas 500 horas, el alumn@ realiza su autoconocimiento ayudado por el mediador.

Su objetivo general, del PEI, es aumentar la capacidad del organismo humano para ser modificado a través de la exposición directa de los estímulos y a la experiencia proporcionada por los contactos con la vida y con las aportaciones del aprendizaje formal e informal.

Entre sus objetivos específicos tenemos; corregir las funciones cognitivas deficientes en todos los niveles, adquirir conceptos básicos, vocabulario y operaciones mentales, desarrollar la motivación intrínseca, crear un nivel de pensamiento reflexivo o insight, desarrollar y fomentar la auto percepción del individuo, ser capaz de generar nueva información”.(p. 46-53).

### **3.6.2 Programa CORT De Eduard de Bono.**

“Este programa compuesto por 6 unidades, de 63 lecciones cada una, para enseñar, entre otras habilidades lo que Eduard de Bono denomina pensamiento lateral que no es secuencial ni previsible y tiene que ver con nueva manera de contemplar las cosas, entre sus unidades están; amplitud, organización, interacción, creatividad, información y sentimiento y acción. Este programa descansa en lo que E de Bono, denomina operaciones o preguntas que una persona puede plantearse a sí mismo como: ¿cuáles son las finalidades, metas y objetivos de una situación?, ¿cuáles pueden ser los puntos de vista de los demás?, ¿cuál es la preocupación actual?, etc. (<http://programabecas.org.numero.8.6.pdf>).

## **CAPÍTULO IV METODOLOGÍA.**

El proceso de investigación “Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los estudiant@s del décimo año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior Guaranda de la ciudad de Guaranda Durante el Año Lectivo 2008 - 2009” se realizó bajo los siguientes lineamientos.

### **4.1 DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.**

El presente trabajo se aplicó previa autorización, en el Instituto Tecnológico Superior Guaranda, ubicado en la ciudad de Guaranda, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar. Su trayectoria educativa data desde el año 1945 con el nombre de Escuela Profesional de Artes “Ángel Polibio Chaves” luego en 1958 le asignan como Colegio Técnico Guaranda, el 10 de junio de 1993 con Acuerdo Ministerial N° 2929 se eleva la Institución Educativa a la categoría de Instituto Técnico Superior Guaranda y el 23 de octubre del 2003 es reconocido como “Instituto Tecnológico Superior Guaranda” entidad educativa al servicio de la sociedad guarandea.

Dispone de un cuerpo de docentes con tercer nivel de educación a excepción del señor rector y vicerrector que han alcanzado títulos de cuarto nivel de educación, sus estudiant@s en su mayoría son procedentes de hogares de escasos recursos económicos y con un bajo nivel intelectual y cultural, debido a que sus padres y madres de familia en un mínimo porcentaje son personas analfabetas.

El Instituto Tecnológico Superior Guaranda, que en la actualidad acoge a 1.525 estudiant@s, está dirigido por su máxima autoridad el Sr Rector como también el Sr Vicerrector encargado de la parte académica; consta de

los siguientes departamentos, inspección general, departamento de orientación vocacional, colecturía, servicios generales, en cuanto a su infraestructura, está equipado con sus respectivos laboratorios, aulas, espacios verdes, sala de conferencia. Como institución educativa pública el Gobierno Central siempre está inyectando recursos económicos a este Instituto con el objetivo de contribuir a la educación bolivareense.

## **4.2 MUESTRA Y POBLACIÓN.**

Al hacer referencia a la muestra y población, cabe hacer resonancia que se utilizó dos grupos de trabajo; el grupo de control, conformado por 25 estudiant@s del décimo año de Educación Básica paralelo “D” y el grupo experimental compuesto por 25 estudiant@s del décimo año de Educación Básica paralelo “E”.

## **4.3 INSTRUMENTOS.**

Para poder recoger una información confiable, sobre el desarrollo del pensamiento formal, se utilizaron los siguientes instrumentos de investigación; test de pensamiento lógico de Tobin y Carpie, test de pensamiento lógico (versión ecuatoriana) y el programa para el desarrollo del pensamiento, los mismos que a continuación se detallan.

**4.3.1 Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie;** instrumento que está organizado con el propósito de obtener datos confiables, test que se aplicó en forma directa a los estudiant@s y su estructura general está constituida así.

La primera parte consta de datos generales como; nombre del estudiant@, nombre del colegio, fecha de aplicación y una breve instrucción general. La segunda parte consta de diez preguntas específicas; las ocho primeras preguntas presentan respuestas y razones para que el estudiant@ escoja según su criterio y en la novena y décima pregunta deben escribir las

combinaciones que encuentre y la tercera parte dispone de una hoja de respuestas, que consta de datos generales como; nombre del estudiant@, curso, fecha de nacimiento, fecha de aplicación y un recuadro donde se anota el número de la pregunta, la mejor respuesta y la razón que los estudiant@s han seleccionado. Este test abarca cinco características del pensamiento formal; razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

**4.3.2 Test de Pensamiento Lógico (Versión Ecuatoriana);** este test está estructurado para obtener información de manera veraz y se aplica en forma directa a los estudiant@s, está organizado así.

La primera parte consta de datos generales como; nombre del estudiant@, nombre del colegio, fecha de aplicación e instrucción general. La segunda parte consta de diez preguntas específicas, los primeros ocho problemas conduce a una respuesta con su respectiva razón y en las preguntas nueve y diez los estudiant@s tienen que escribir todas las comparaciones posibles encontradas.

Tanto el test de pensamiento lógico de Tobin y Carpie, como el test de pensamiento Lógico (Versión Ecuatoriana) presentan una hoja de soluciones correctas, que servirán para procesar la información.

**4.3.3 Programa Para El Desarrollo del Pensamiento.-** El programa para el desarrollo del pensamiento formal, está compuesto de diez unidades, aplicables en diez periodos de clase, cada unidad de trabajo consta de; título de la unidad, introducción, objetivos, actividades, tareas adicionales, evaluación y sugerencias globales, estas dos últimas partes deben ser realizadas por el aplicador del programa, a excepción de la unidad diez que corresponde a la aplicación del postest. Los temas de cada unidad de trabajo son; unidad n.1 pedir razones, presentar argumentos, unidad n.2 problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran, sólo se asumen,

unidad n.3 no se puede ser y no ser al mismo tiempo, unidad n.4 o es o no es, unidad n.5 pensamiento proporcional, unidad n.6 comparando variables, unidad n.7 probabilidad, unidad n.8 relaciones y probabilidades, unidad n.9 razonamiento combinatorio y unidad n.10 aplicación del postest, tanto la versión ecuatoriana como la internacional.

#### **4.4 RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Previa entrega del oficio por parte de la UTPL, solicitando autorización a las autoridades del plantel, se obtuvo la aceptación favorable para trabajar en el ITSG; en éste trabajo de investigación, en primer lugar se aplicó los pretest al grupo de control y experimental conformados por 25 estudiant@s, los días 15 y 16 de abril del año 2009, el test versión ecuatoriana y el test Tobin y Carpie respectivamente.

Posteriormente se aplicó el programa para el desarrollo del pensamiento formal desde el 27 de abril hasta el 21 de mayo del 2009, al grupo experimental conformado por 25 estudiant@s del décimo año de Educación Básica paralelo “E”.

Finalmente se evaluó a los estudiant@s, a través del postest; al grupo de control, conformado por 25 estudiant@s, los días 28 y 29 de mayo del año 2009, los test versión ecuatoriana y test Tobin y Carpie respectivamente y al grupo experimental compuesto por 25 estudiant@s, los días 26 y 27 de mayo del año 2009, los test versión ecuatoriana y test Tobin y Carpie respectivamente.

#### **4.5 ANÁLISIS DE DATOS.**

La información recogida a través de los test Tobin y Carpie y versión ecuatoriana, se procede a ingresar en las plantillas entregadas por la Universidad para luego entregar a la misma instancia, en donde proceden a

realizar el análisis estadístico (tablas estadísticas), información que se utilizará para la presentación de resultados y su respectiva discusión.

#### **4.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

Este trabajo, se enfoca a una investigación de grupos correlacionados, se realiza una medición antes y después de la aplicación del programa. Esta acción investigativa particulariza a dos grupos de trabajo, experimental y de control, al grupo experimental se le aplicará el programa y al grupo control no, tratando que ambos grupos sean iguales en las condiciones iniciales.

#### **4.7 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.**

La hipótesis para este proyecto de investigación es. “La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal de los estudiant@s del décimo año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior Guaranda de la ciudad de Guaranda”.

#### **4.8 VARIABLES E INDICADORES.**

En este proceso investigativo se presenta algunas modalidades de trabajo como; el nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del programa, el nivel de pensamiento formal después de la aplicación del mismo y el nivel de pensamiento formal en un grupo de control. La palabra variable se aplica a una entidad cambiante, que puede tomar varias formas.

En este trabajo investigativo se puede distinguir dos variables fundamentales que se relacionan con la palabra influir, es decir producir efectos una sobre otra. La productora de efectos se denomina variable independiente y el efecto se denomina variable dependiente. Con estos antecedentes puedo decir que la variable independiente es la aplicación o no del programa y la variable dependiente es el desarrollo del pensamiento formal.

- **Variable Independiente.-** Es la aplicación o no del programa. Su indicador será el resultado de la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal, el instrumento es el programa para la aplicación del programa.
- **Variable Dependiente.-** La variable dependiente es el desarrollo del pensamiento formal, su indicador es el resultado de la aplicación del test Tobin y Carpie y test de pensamiento formal versión ecuatoriana.



## CAPÍTULO V RESULTADOS.

### 5.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

#### Versión Ecuatoriana.

Las tablas uno, dos, tres, y cuatro hacen referencia a la primera pregunta, que se relaciona con el pensamiento proporcional.

#### Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

**Tabla N°. 1**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	9	1	4,0	4,0	4,0
		10	21	84,0	84,0	88,0
		15	2	8,0	8,0	96,0
		20	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		5	1	4,0	4,0	8,0
		10	23	92,0	92,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

#### Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

**Tabla N°. 2**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	9	36,0	36,0	36,0
		Correcta	16	64,0	64,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	3	12,0	12,0	12,0
		Correcta	22	88,0	88,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 3**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		10	22	88,0	88,0	92,0
		15	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	25	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 4**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	3	12,0	12,0	12,0
		Correcta	22	88,0	88,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Correcta	25	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Lo que explican las tablas antes mencionadas, es relacionado a un ejercicio de razonamiento proporcional, el mismo que al aplicar al grupo control un 64% acertó sus respuestas, mientras que el grupo experimental tuvo un 88% de respuestas correctas esto solamente en el pretest, pero en el postest el grupo control obtiene el 88% y el grupo experimental un 100% de respuestas correctas.

La pregunta 2, que se refleja en las tablas cinco, seis, siete y ocho, tiene incidencia en el pensamiento proporcional.

**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 5**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaj e válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	22	88,0	88,0	88,0
		4	2	8,0	8,0	96,0
		16	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	19	76,0	76,0	76,0
		4	1	4,0	4,0	80,0
		6	1	4,0	4,0	84,0
		7	1	4,0	4,0	88,0
		15	1	4,0	4,0	92,0
		16	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25		100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 6**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	5	20,0	20,0	20,0
		Correcta	20	80,0	80,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	8	32,0	32,0	32,0
		Correcta	17	68,0	68,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 7**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	20	80,0	80,0	80,0
		4	4	16,0	16,0	96,0
		12	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	20	80,0	80,0	84,0
		4	2	8,0	8,0	92,0
		5	1	4,0	4,0	96,0
		8	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 8**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	6	24,0	24,0	24,0
		Correcta	19	76,0	76,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	6	24,0	24,0	24,0
		Correcta	19	76,0	76,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Es muy notorio en esta pregunta, como el grupo experimental demostró superar del 68% al 76%, con respecto a la razón, luego de la aplicación del programa, mientras que el grupo control del 80% desciende al 76%, en cuanto a la razón.

Las tablas nueve, diez, once y doce corresponden a la tercera pregunta, que trata sobre el control de variables.

**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 9**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	15	60,0	60,0	60,0
		AyC	4	16,0	16,0	76,0
		ByC	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	13	52,0	52,0	52,0
		AyC	6	24,0	24,0	76,0
		ByC	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 10**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		Correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		Correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 11**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	19	76,0	76,0	76,0
		AyC	4	16,0	16,0	92,0
		ByC	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	8	32,0	32,0	32,0
		AyC	8	32,0	32,0	64,0
		ByC	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 12**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	22	88,0	88,0	88,0
		Correcta	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	20	80,0	80,0	80,0
		Correcta	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En el pretest tanto el grupo experimental y control solamente dos estudiant@s identifican la respuesta y razón correctas, mientras en el postest en el grupo control 4 y 3 estudiant@s identifican la respuesta y la razón correctas respectivamente, y en el grupo experimental 8 y 5 estudiant@s escriben la respuesta y razón correctas respectivamente.

Hacen mención las tablas trece, catorce, quince y dieciséis a la cuarta pregunta, la misma que se refiere al control de variables.

**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 13**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	52,0	52,0	52,0
		AyC	4	16,0	16,0	68,0
		ByC	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	12	48,0	48,0	48,0
		AyC	3	12,0	12,0	60,0
		ByC	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 14**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	18	72,0	72,0	72,0
		Correcta	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	18	72,0	72,0	72,0
		Correcta	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 15**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje e válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	44,0	44,0	44,0
		AyC	6	24,0	24,0	68,0
		ByC	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	14	56,0	56,0	56,0
		AyC	8	32,0	32,0	88,0
		ByC	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 16**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	16	64,0	64,0	64,0
		Correcta	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	15	60,0	60,0	60,0
		Correcta	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En este razonamiento de control de variables, en el pretest, el grupo control muestra un 52% de respuestas correctas y el grupo experimental un 48% de certeza, mientras que en el postest el grupo control alcanza 44% y el grupo experimental un 56% de respuestas correctas.



Corresponden a las tablas diecisiete, dieciocho, diecinueve y veinte presentar los resultados de la quinta pregunta, que hace énfasis al razonamiento probabilístico.

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 17**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	1	4,0	4,0	4,0
		C	8	32,0	32,0	36,0
		D	16	64,0	64,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	4	16,0	16,0	16,0
		B	1	4,0	4,0	20,0
		C	7	28,0	28,0	48,0
		D	13	52,0	52,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 18**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	19	76,0	76,0	76,0
		Correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	18	72,0	72,0	72,0
		Correcta	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 19**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	1	4,0	4,0	4,0
		C	12	48,0	48,0	52,0
		D	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	8,0	8,0	8,0
		C	18	72,0	72,0	80,0
		D	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 20**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	13	52,0	52,0	52,0
		Correcta	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	7	28,0	28,0	28,0
		Correcta	18	72,0	72,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En el razonamiento probabilístico, en el pretest el grupo control obtiene un 32% y el grupo experimental un 28% de respuestas correctas y en el postest el grupo control presenta el 48% y el grupo experimental el 72% de respuestas correctas.

Las tablas veintiuno, veintidós, veintitrés y veinticuatro atribuyen los resultados a la sexta pregunta, que describe el ejercicio sobre el pensamiento probabilístico.

**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 21**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	9	36,0	36,0	36,0
		B	3	12,0	12,0	48,0
		C	9	36,0	36,0	84,0
		D	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	9	36,0	36,0	36,0
		B	5	20,0	20,0	56,0
		C	3	12,0	12,0	68,0
		D	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 22**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	19	76,0	76,0	76,0
		Correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	16	64,0	64,0	64,0
		Correcta	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 23**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	10	40,0	40,0	40,0
		B	1	4,0	4,0	44,0
		C	7	28,0	28,0	72,0
		D	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	17	68,0	68,0	68,0
		B	2	8,0	8,0	76,0
		C	4	16,0	16,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 24**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	15	60,0	60,0	60,0
		Correcta	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	9	36,0	36,0	36,0
		Correcta	16	64,0	64,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En el razonamiento probabilístico en el pretest el grupo control y experimental obtienen un 36% de respuestas correctas, pero en el postest el grupo control y experimental obtienen un 40% y 68% de respuestas correctas respectivamente.

Las tablas veinticinco, veintiséis, veintisiete y veintiocho, se refieren a la séptima pregunta, que enfatiza el pensamiento correlacional.

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 25**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	8,0	8,0	8,0
		B	2	8,0	8,0	16,0
		C	15	60,0	60,0	76,0
		D	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	11	44,0	44,0	44,0
		B	2	8,0	8,0	52,0
		C	10	40,0	40,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 26**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	17	68,0	68,0	68,0
		Correcta	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	17	68,0	68,0	68,0
		Correcta	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 27**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	16,0	16,0	16,0
		B	1	4,0	4,0	20,0
		C	14	56,0	56,0	76,0
		D	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	14	56,0	56,0	56,0
		B	2	8,0	8,0	64,0
		C	6	24,0	24,0	88,0
		D	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 28**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	13	52,0	52,0	52,0
		Correcta	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	19	76,0	76,0	76,0
		Correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al sintetizar los resultados del pensamiento correlacional, en el pretest, el grupo control alcanza un 60% y el experimental un 40% de respuestas correctas. Mientras en el postest el grupo control y experimental alcanzan un 56% y 24% de respuestas correctas respectivamente.

Las tablas veintinueve, treinta, treinta y uno, y treinta y dos. Hacen alusión a la octava pregunta, que explora el pensamiento correlacional.

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 29**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	20,0	20,0	20,0
		B	4	16,0	16,0	36,0
		C	11	44,0	44,0	80,0
		D	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	9	36,0	36,0	36,0
		B	2	8,0	8,0	44,0
		C	10	40,0	40,0	84,0
		D	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 30**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	Incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		Correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 31**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	28,0	28,0	28,0
		B	2	8,0	8,0	36,0
		C	15	60,0	60,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	28,0	28,0	28,0
		B	6	24,0	24,0	52,0
		C	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 32**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	72,0	72,0	72,0
		correcta	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	21	84,0	84,0	84,0
		correcta	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

El pensamiento correlacional en el momento del pretest, el grupo control alcanza un 20% y el grupo experimental un 36% de respuestas correctas; de igual manera en el postest presentan un 28% y 16% de respuestas correctas en el grupo control y experimental respectivamente.



Corresponden a las tablas treinta y tres, treinta y cuatro, treinta y cinco, y treinta y seis, presentar las tabulaciones de la novena pregunta, la misma que hace mención a un ejercicio de razonamiento combinatorio.

**Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 33**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		5	1	4,0	4,0	8,0
		6	1	4,0	4,0	12,0
		7	2	8,0	8,0	20,0
		9	1	4,0	4,0	24,0
		10	4	16,0	16,0	40,0
		11	1	4,0	4,0	44,0
		12	1	4,0	4,0	48,0
		14	3	12,0	12,0	60,0
		16	1	4,0	4,0	64,0
		17	3	12,0	12,0	76,0
		18	5	20,0	20,0	96,0
		19	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	2	2	8,0
4	5			20,0	20,0	28,0
5	1			4,0	4,0	32,0
6	3			12,0	12,0	44,0
7	7			28,0	28,0	72,0
8	2			8,0	8,0	80,0
9	1			4,0	4,0	84,0
10	2			8,0	8,0	92,0
18	2			8,0	8,0	100,0
Total	25			100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 34**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	56,0	56,0	56,0
		correcta	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	60,0	60,0	60,0
		correcta	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 35**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	1	4,0	4,0	4,0
		9	2	8,0	8,0	12,0
		11	1	4,0	4,0	16,0
		12	1	4,0	4,0	20,0
		13	1	4,0	4,0	24,0
		14	2	8,0	8,0	32,0
		15	2	8,0	8,0	40,0
		16	1	4,0	4,0	44,0
		18	9	36,0	36,0	80,0
		19	2	8,0	8,0	88,0
		21	2	8,0	8,0	96,0
		22	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	5	2	8,0
6	1			4,0	4,0	12,0
7	2			8,0	8,0	20,0
8	2			8,0	8,0	28,0
11	3			12,0	12,0	40,0
12	2			8,0	8,0	48,0
14	2			8,0	8,0	56,0
15	2			8,0	8,0	64,0
18	7			28,0	28,0	92,0
19	1			4,0	4,0	96,0
21	1			4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0			

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 36**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	10	40,0	40,0	40,0
		correcta	15	60,0	60,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	20,0	20,0	20,0
		correcta	20	80,0	80,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al presentar el análisis combinatorio, podemos observar en el pretest, el grupo control logró realizar un 44% de combinaciones correctas y el grupo experimental un 40% de aciertos y en el postest se observa un 40% de error en el grupo control y un 20% también de error en el grupo experimental.

Se presentan las tablas treinta y siete, treinta y ocho, treinta y nueve y cuarenta, en las mismas que detallamos resultados de la décima pregunta, sobre el razonamiento combinatorio.

**Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 37**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		3	1	4,0	4,0	8,0
		4	1	4,0	4,0	12,0
		6	3	12,0	12,0	24,0
		7	3	12,0	12,0	36,0
		8	2	8,0	8,0	44,0
		9	2	8,0	8,0	52,0
		10	5	20,0	20,0	72,0
		11	1	4,0	4,0	76,0
		12	2	8,0	8,0	84,0
		13	2	8,0	8,0	92,0
		14	1	4,0	4,0	96,0
		16	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	4	5	20,0
5	4			16,0	16,0	36,0
6	3			12,0	12,0	48,0
7	8			32,0	32,0	80,0
8	3			12,0	12,0	92,0
9	1			4,0	4,0	96,0
12	1			4,0	4,0	100,0
Total	25			100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 38**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	16	64,0	64,0	64,0
		Correcta	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		Correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 39**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	6	1	4,0	4,0	4,0	
		7	1	4,0	4,0	8,0	
		8	7	28,0	28,0	36,0	
		9	3	12,0	12,0	48,0	
		10	4	16,0	16,0	64,0	
		11	3	12,0	12,0	76,0	
		13	2	8,0	8,0	84,0	
		14	2	8,0	8,0	92,0	
		15	1	4,0	4,0	96,0	
		17	1	4,0	4,0	100,0	
		Total		25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	4	16,0	16,0	16,0	
		5	6	24,0	24,0	40,0	
		6	4	16,0	16,0	56,0	
		7	5	20,0	20,0	76,0	
		8	2	8,0	8,0	84,0	
		9	2	8,0	8,0	92,0	
		10	1	4,0	4,0	96,0	
		12	1	4,0	4,0	100,0	
		Total		25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla N°. 40**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	18	72,0	72,0	72,0
		Correcta	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	19	76,0	76,0	76,0
		Correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al hacer énfasis en el razonamiento combinatorio, se puede deducir, que el grupo control alcanza un 36% de posibilidades de combinar correctamente, mientras el grupo experimental llega a un 8%, esto en el pretest, pero en el postest el grupo control llega a un 28% y el grupo experimental un 24% de posibilidades de combinar correctamente.

## Versión Internacional

Las tablas cuarenta y uno, cuarenta y dos, cuarenta y tres y cuarenta y cuatro, mencionan los resultados de la primera pregunta, que hace referencia al pensamiento proporcional.

### Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

**Tabla Nº. 41**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	13	52,0	52,0	64,0
		C	7	28,0	28,0	92,0
		D	1	4,0	4,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	4	16,0	16,0	16,0
		B	6	24,0	24,0	40,0
		C	13	52,0	52,0	92,0
		D	1	4,0	4,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

### Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

**Tabla Nº. 42**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	28,0	28,0	28,0
		2	1	4,0	4,0	32,0
		3	4	16,0	16,0	48,0
		4	12	48,0	48,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
		2	1	4,0	4,0	36,0
		3	4	16,0	16,0	52,0
		4	9	36,0	36,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

**Tabla N°. 43**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	4,0	4,0	4,0
		B	5	20,0	20,0	24,0
		C	18	72,0	72,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	8,0	8,0	8,0
		B	3	12,0	12,0	20,0
		C	18	72,0	72,0	92,0
		D	1	4,0	4,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

**Tabla N°. 44**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	40,0	40,0	40,0
		2	1	4,0	4,0	44,0
		3	1	4,0	4,0	48,0
		4	11	44,0	44,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	15	60,0	60,0	60,0
		2	2	8,0	8,0	68,0
		3	4	16,0	16,0	84,0
		4	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al resumir la información del razonamiento proporcional se observa que en el pretest el grupo control alcanza un 28% y el grupo experimental un 52% de respuestas correctas y en el postest tanto el grupo experimental y control logran un 72% de respuestas correctas.



Las tablas cuarenta y cinco, cuarenta y seis, cuarenta y siete y cuarenta y ocho, hacen referencia al ejercicio dos, que hace hincapié al pensamiento proporcional.

**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 45**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	10	40,0	40,0	52,0
		C	2	8,0	8,0	60,0
		D	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	12	48,0	48,0	60,0
		C	7	28,0	28,0	88,0
		D	2	8,0	8,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 46**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	8	32,0	32,0	48,0
		3	7	28,0	28,0	76,0
		4	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	9	36,0	36,0	52,0
		3	7	28,0	28,0	80,0
		4	3	12,0	12,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

**Tabla N°. 47**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	13	52,0	52,0	64,0
		C	5	20,0	20,0	84,0
		D	3	12,0	12,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	4,0	4,0	4,0
		B	17	68,0	68,0	72,0
		C	5	20,0	20,0	92,0
		D	1	4,0	4,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

**Tabla N°. 48**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	8	32,0	32,0	48,0
		3	5	20,0	20,0	68,0
		4	6	24,0	24,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	17	68,0	68,0	68,0
		2	3	12,0	12,0	80,0
		4	3	12,0	12,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Según la información obtenida en el pretest sobre el razonamiento proporcional, el grupo control presenta un 40% y un 48% el grupo experimental de respuestas correctas y en el postest el grupo experimental y control alcanzan un 52% y 68% de respuestas correctas respectivamente.

Corresponde a la tercera pregunta, que hace mención al ejercicio de control de variable, cuyos resultados se presentan en las tablas cuarenta y nueve, cincuenta, cincuenta y uno, y cincuenta y dos.

**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 49**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	16,0	16,0	16,0
		B	9	36,0	36,0	52,0
		C	7	28,0	28,0	80,0
		D	3	12,0	12,0	92,0
		E	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	8	32,0	32,0	44,0
		C	10	40,0	40,0	84,0
		D	3	12,0	12,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 50**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
		2	10	40,0	40,0	72,0
		3	1	4,0	4,0	76,0
		4	2	8,0	8,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	6	24,0	24,0	40,0
		3	4	16,0	16,0	56,0
		4	3	12,0	12,0	68,0
		5	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 51**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	28,0	28,0	28,0
		B	6	24,0	24,0	52,0
		C	9	36,0	36,0	88,0
		D	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	20,0	20,0	20,0
		C	19	76,0	76,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 52**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	8	32,0	32,0	36,0
		3	4	16,0	16,0	52,0
		4	3	12,0	12,0	64,0
		5	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	12,0	12,0	12,0
		2	2	8,0	8,0	20,0
		4	6	24,0	24,0	44,0
		5	14	56,0	56,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al referirme al control de variables se puede mencionar que en el pretest el grupo control llega a un 28% y el grupo experimental a un 40% de aciertos, y en el postest el grupo experimental alcanza un 76% y el grupo control un 36% de respuestas correctas.

Hacen mención las tablas cincuenta y tres, cincuenta y cuatro, cincuenta y cinco y cincuenta y seis al ejercicio cuatro, que describe un ejercicio de control de variables.

**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

**Tabla N°. 53**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	9	36,0	36,0	36,0
		B	5	20,0	20,0	56,0
		C	4	16,0	16,0	72,0
		D	5	20,0	20,0	92,0
		E	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	24,0	24,0	24,0
		B	7	28,0	28,0	52,0
		C	5	20,0	20,0	72,0
		D	6	24,0	24,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

**Tabla N°. 54**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	20,0	20,0	20,0
		2	5	20,0	20,0	40,0
		3	5	20,0	20,0	60,0
		4	6	24,0	24,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,0	20,0	20,0
		2	5	20,0	20,0	40,0
		3	5	20,0	20,0	60,0
		4	8	32,0	32,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 55**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	14	56,0	56,0	56,0
		B	6	24,0	24,0	80,0
		D	3	12,0	12,0	92,0
		E	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	17	68,0	68,0	68,0
		B	2	8,0	8,0	76,0
		C	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 56**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	6	24,0	24,0	28,0
		3	5	20,0	20,0	48,0
		4	11	44,0	44,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	1	4,0	4,0	12,0
		3	1	4,0	4,0	16,0
		4	19	76,0	76,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Se expresan los resultados del control de variables así; el grupo control logra un 36% y el grupo experimental un 24% de respuestas correctas esto se detecta en el momento del pretest, pero en el postest el grupo control alcanza un 56% y el grupo experimental un 68% de respuestas correctas.

Se mencionan los resultados de la quinta pregunta, la misma que se detalla en las tablas cincuenta y siete, cincuenta y ocho, cincuenta y nueve y sesenta, que hace referencia al razonamiento probabilístico.

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 57**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	11	44,0	44,0	44,0
		B	6	24,0	24,0	68,0
		C	2	8,0	8,0	76,0
		D	5	20,0	20,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	9	36,0	36,0	36,0
		B	6	24,0	24,0	60,0
		C	1	4,0	4,0	64,0
		D	4	16,0	16,0	80,0
		E	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 58**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	7	28,0	28,0	36,0
		3	3	12,0	12,0	48,0
		4	10	40,0	40,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	6	24,0	24,0	32,0
		3	3	12,0	12,0	44,0
		4	8	32,0	32,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 59**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	13	52,0	52,0	52,0
		B	4	16,0	16,0	68,0
		C	4	16,0	16,0	84,0
		D	2	8,0	8,0	92,0
		E	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	20	80,0	80,0	80,0
		B	3	12,0	12,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 60**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	5	20,0	20,0	20,0
		3	5	20,0	20,0	40,0
		4	13	52,0	52,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	2	8,0	8,0	8,0
		3	3	12,0	12,0	20,0
		4	13	52,0	52,0	72,0
		5	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En este razonamiento probabilístico, se observa que el grupo control presenta un 56% y el grupo experimental un 64% de margen de error, estos datos se reflejan en el pretest; mientras que en el postest el grupo control presenta un 52% y el grupo experimental un 80% de error.



Se detallan en las tablas sesenta y uno, sesenta y dos, sesenta y tres y sesenta y cuatro, el ejercicio sexto, en el cual se describe un ejemplo de razonamiento probabilístico.

**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 61**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	4,0	4,0	4,0
		B	8	32,0	32,0	36,0
		C	7	28,0	28,0	64,0
		D	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	8	32,0	32,0	44,0
		C	3	12,0	12,0	56,0
		D	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 62**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	20,0	20,0	20,0
		2	4	16,0	16,0	36,0
		3	5	20,0	20,0	56,0
		4	6	24,0	24,0	80,0
		5	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	2	8,0	8,0	24,0
		3	5	20,0	20,0	44,0
		4	8	32,0	32,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 63**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	20,0	20,0	20,0
		B	10	40,0	40,0	60,0
		C	7	28,0	28,0	88,0
		D	2	8,0	8,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	B	20	80,0	80,0	80,0
		C	3	12,0	12,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 64**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	3	12,0	12,0	16,0
		3	5	20,0	20,0	36,0
		4	3	12,0	12,0	48,0
		5	13	52,0	52,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,0	20,0	20,0
		2	1	4,0	4,0	24,0
		3	3	12,0	12,0	36,0
		4	3	12,0	12,0	48,0
		5	13	52,0	52,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al observar la pregunta sexta, se señala que el grupo control y experimental presentan un 32% de respuestas correctas en el pretest. Pero en el postest cada grupo obtienen promedios distintos así el grupo control un 40% y el experimental un 80% de aciertos.

Las tablas sesenta y cinco, sesenta y seis, sesenta y siete, y sesenta y ocho, presentan los resultados que corresponden a la séptima pregunta, que enfatiza al razonamiento correlacional.

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 65**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	13	52,0	52,0	52,0
		B	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	19	76,0	76,0	76,0
		B	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 66**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	20,0	20,0	20,0
		2	13	52,0	52,0	72,0
		3	3	12,0	12,0	84,0
		4	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
		2	10	40,0	40,0	72,0
		3	5	20,0	20,0	92,0
		4	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

**Tabla N°. 67**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	21	84,0	84,0	84,0
		B	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	23	92,0	92,0	92,0
		B	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

**Tabla N°. 68**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	40,0	40,0	40,0
		2	7	28,0	28,0	68,0
		3	2	8,0	8,0	76,0
		4	4	16,0	16,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	14	56,0	56,0	56,0
		2	2	8,0	8,0	64,0
		3	4	16,0	16,0	80,0
		4	4	16,0	16,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Se puede anotar que el grupo control y el grupo experimental en el pretest obtienen un 52% y 76% de respuestas correctas respectivamente y al aplicar el postest se encuentra que el grupo control alcanza un 84% y el grupo experimental un 92% de respuestas correctas.

Se describen en las tablas sesenta y nueve, setenta, setenta y uno y setenta y dos, la pregunta octava que hace mención al razonamiento correlacional.

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

**Tabla N°. 69**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	17	68,0	68,0	68,0
		B	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	28,0	28,0	28,0
		B	18	72,0	72,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

**Tabla N°. 70**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	60,0	60,0	60,0
		2	2	8,0	8,0	68,0
		3	2	8,0	8,0	76,0
		4	3	12,0	12,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	28,0	28,0	28,0
		2	2	8,0	8,0	36,0
		3	1	4,0	4,0	40,0
		4	9	36,0	36,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 71**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	15	60,0	60,0	60,0
		B	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	22	88,0	88,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 72**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
		2	4	16,0	16,0	48,0
		3	3	12,0	12,0	60,0
		4	6	24,0	24,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		3	3	12,0	12,0	16,0
		4	18	72,0	72,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Como resultado del pretest encontramos que el grupo control y el grupo experimental alcanzan un 32% y 72% de respuestas correctas respectivamente y en el postest suman el 40% y el 88% de respuestas correctas tanto el grupo control como el experimental respectivamente.

Corresponden a las tablas setenta y tres y setenta y cuatro, presentar las tabulaciones de la novena pregunta, que trata sobre el razonamiento combinatorio.

**Pregunta 9 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 73**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	5	2	8,0	8,0	8,0	
		10	2	8,0	8,0	16,0	
		11	2	8,0	8,0	24,0	
		13	1	4,0	4,0	28,0	
		14	4	16,0	16,0	44,0	
		16	2	8,0	8,0	52,0	
		17	2	8,0	8,0	60,0	
		19	1	4,0	4,0	64,0	
		20	3	12,0	12,0	76,0	
		22	1	4,0	4,0	80,0	
		23	2	8,0	8,0	88,0	
		24	1	4,0	4,0	92,0	
		25	1	4,0	4,0	96,0	
		27	1	4,0	4,0	100,0	
		Total		25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	3	1	4,0	4,0
4	1			4,0	4,0	8,0	
5	2			8,0	8,0	16,0	
6	1			4,0	4,0	20,0	
7	1			4,0	4,0	24,0	
8	3			12,0	12,0	36,0	
9	2			8,0	8,0	44,0	
10	3			12,0	12,0	56,0	
13	2			8,0	8,0	64,0	
14	2			8,0	8,0	72,0	
15	2			8,0	8,0	80,0	
16	1			4,0	4,0	84,0	
18	3			12,0	12,0	96,0	
24	1			4,0	4,0	100,0	
Total				25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Tabla Nº. 74

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	4,0	4,0	4,0
		6	2	8,0	8,0	12,0
		7	1	4,0	4,0	16,0
		8	1	4,0	4,0	20,0
		9	3	12,0	12,0	32,0
		10	2	8,0	8,0	40,0
		11	4	16,0	16,0	56,0
		13	3	12,0	12,0	68,0
		15	1	4,0	4,0	72,0
		16	1	4,0	4,0	76,0
		17	1	4,0	4,0	80,0
		18	2	8,0	8,0	88,0
		21	2	8,0	8,0	96,0
		22	1	4,0	4,0	100,0
			Total	25	100,0	100,0
Experimental	Válidos	4	1	4,0	4,0	4,0
		8	2	8,0	8,0	12,0
		10	4	16,0	16,0	28,0
		11	2	8,0	8,0	36,0
		12	1	4,0	4,0	40,0
		13	1	4,0	4,0	44,0
		14	2	8,0	8,0	52,0
		15	4	16,0	16,0	68,0
		18	1	4,0	4,0	72,0
		19	2	8,0	8,0	80,0
		20	1	4,0	4,0	84,0
		21	1	4,0	4,0	88,0
		23	1	4,0	4,0	92,0
		24	1	4,0	4,0	96,0
		25	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0		

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Si observamos los índices del razonamiento combinatorio, miramos que en el grupo control 23 estudiant@s pueden hacer combinaciones de 10 a 27 posibilidades, mientras que en el grupo experimental 14 estudiant@s presentan combinaciones de 10 a 27 formas, estos se detectó en el pretest.



Las tablas setenta y cinco y setenta y seis, hacen mención a la décima pregunta, que aborda el razonamiento combinatorio.

**Pregunta 10 Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 75**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	4	2	8,0	8,0	8,0	
		5	1	4,0	4,0	12,0	
		6	2	8,0	8,0	20,0	
		8	2	8,0	8,0	28,0	
		9	2	8,0	8,0	36,0	
		11	2	8,0	8,0	44,0	
		12	2	8,0	8,0	52,0	
		13	3	12,0	12,0	64,0	
		14	1	4,0	4,0	68,0	
		15	1	4,0	4,0	72,0	
		16	2	8,0	8,0	80,0	
		17	2	8,0	8,0	88,0	
		18	1	4,0	4,0	92,0	
		19	1	4,0	4,0	96,0	
		24	1	4,0	4,0	100,0	
		Total		25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	3	1	4,0	4,0
4	6			24,0	24,0	28,0	
5	2			8,0	8,0	36,0	
6	5			20,0	20,0	56,0	
8	1			4,0	4,0	60,0	
9	2			8,0	8,0	68,0	
10	3			12,0	12,0	80,0	
11	1			4,0	4,0	84,0	
14	2			8,0	8,0	92,0	
15	1			4,0	4,0	96,0	
16	1			4,0	4,0	100,0	
Total		25	100,0	100,0			

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Tabla N°. 76

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		3	1	4,0	4,0	8,0
		4	1	4,0	4,0	12,0
		5	2	8,0	8,0	20,0
		6	1	4,0	4,0	24,0
		7	3	12,0	12,0	36,0
		8	3	12,0	12,0	48,0
		9	2	8,0	8,0	56,0
		10	1	4,0	4,0	60,0
		11	4	16,0	16,0	76,0
		13	1	4,0	4,0	80,0
		14	2	8,0	8,0	88,0
		15	2	8,0	8,0	96,0
		22	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	4,0	4,0	4,0
		5	2	8,0	8,0	12,0
		6	1	4,0	4,0	16,0
		7	2	8,0	8,0	24,0
		8	3	12,0	12,0	36,0
		9	1	4,0	4,0	40,0
		10	3	12,0	12,0	52,0
		11	2	8,0	8,0	60,0
		12	1	4,0	4,0	64,0
		13	1	4,0	4,0	68,0
		14	2	8,0	8,0	76,0
		16	3	12,0	12,0	88,0
		17	2	8,0	8,0	96,0
		20	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0		

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

La pregunta diez, que analiza el pensamiento combinatorio, sintetiza que en el grupo control 16 student@s alcanzan a realizar combinaciones de 10 a 24 posibilidades y en el grupo experimental 8 student@s realizan de 10 a 16 combinaciones, información encontrada en el pretest.

Las tablas setenta y siete, setenta y ocho y setenta y nueve, presentan los resultados del puntaje del pretest, posttest y diferencia Ecuador, correspondiente a la versión ecuatoriana.

**Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 77**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	10	40,0	40,0	56,0
		3	4	16,0	16,0	72,0
		4	5	20,0	20,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		1	1	4,0	4,0	8,0
		2	7	28,0	28,0	36,0
		3	8	32,0	32,0	68,0
		4	5	20,0	20,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Puntaje Postest Versión Ecuatoriana**

**Tabla Nº. 78**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	1	4,0	4,0	12,0
		3	8	32,0	32,0	44,0
		4	7	28,0	28,0	72,0
		5	6	24,0	24,0	96,0
		8	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	3	12,0	12,0	12,0
		3	5	20,0	20,0	32,0
		4	6	24,0	24,0	56,0
		5	8	32,0	32,0	88,0
		6	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Diferencia\_Ecuador

Tabla Nº. 79

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	1	4,0	4,0	4,0
		-1	2	8,0	8,0	12,0
		0	7	28,0	28,0	40,0
		1	6	24,0	24,0	64,0
		2	4	16,0	16,0	80,0
		3	4	16,0	16,0	96,0
		6	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	4,0	4,0	4,0
		-1	3	12,0	12,0	16,0
		0	5	20,0	20,0	36,0
		1	7	28,0	28,0	64,0
		2	2	8,0	8,0	72,0
		3	5	20,0	20,0	92,0
		4	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al sintetizar las respuestas del grupo control, se observa que 10 estudiant@s contestan correctamente 2 preguntas mientras que en el grupo experimental 8 estudiant@s responden 3 ítems bien, esto ocurre en el momento del pretest.

Corresponden a las tablas ochenta, ochenta y uno y ochenta y dos, presentar los resultados del puntaje pretest, postest y diferencia internacional, perteneciente al test de pensamiento lógico de Tobin y Carpie.

**Puntaje Pretest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 80**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	8	32,0	32,0	32,0
		1	8	32,0	32,0	64,0
		2	6	24,0	24,0	88,0
		3	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	10	40,0	40,0	40,0
		1	9	36,0	36,0	76,0
		2	1	4,0	4,0	80,0
		4	1	4,0	4,0	84,0
		5	1	4,0	4,0	88,0
		6	1	4,0	4,0	92,0
		7	1	4,0	4,0	96,0
		8	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

**Puntaje Postest Versión Internacional**

**Tabla Nº. 81**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	6	24,0	24,0	24,0
		1	8	32,0	32,0	56,0
		2	5	20,0	20,0	76,0
		5	1	4,0	4,0	80,0
		6	1	4,0	4,0	84,0
		7	1	4,0	4,0	88,0
		8	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		1	2	8,0	8,0	12,0
		2	1	4,0	4,0	16,0
		3	3	12,0	12,0	28,0
		4	5	20,0	20,0	48,0
		5	5	20,0	20,0	68,0
		6	3	12,0	12,0	80,0
		7	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Diferencia\_Internacional

Tabla Nº. 82

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	4	16,0	16,0	16,0
		-1	4	16,0	16,0	32,0
		0	4	16,0	16,0	48,0
		1	5	20,0	20,0	68,0
		2	3	12,0	12,0	80,0
		4	1	4,0	4,0	84,0
		6	1	4,0	4,0	88,0
		7	2	8,0	8,0	96,0
		8	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-3	1	4,0	4,0	4,0
		-2	1	4,0	4,0	8,0
		-1	1	4,0	4,0	12,0
		0	4	16,0	16,0	28,0
		1	1	4,0	4,0	32,0
		2	3	12,0	12,0	44,0
		3	3	12,0	12,0	56,0
		4	2	8,0	8,0	64,0
		5	4	16,0	16,0	80,0
		6	3	12,0	12,0	92,0
		7	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

Al presentar las respuestas del grupo control, se observa que tres estudiant@s contestan tres preguntas correctamente, en cambio en el grupo experimental cinco estudiant@s contestan 7 preguntas acertadamente, esto se refleja en el postest.

La tabla ochenta y tres, contiene los datos de la media de resultados de cada grupo de trabajo, de la versión ecuatoriana e internacional, tanto del pretest como postest.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

**Tabla Nº. 83**

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,64	25	1,221	,244
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,76	25	1,451	,290
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,16	25	1,028	,206
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,40	25	2,784	,557
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,96	25	1,241	,248
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,12	25	1,236	,247
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,64	25	2,378	,476
		Puntaje Postest Versión Internacional	4,44	25	2,022	,404

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

La tabla 83, refleja los resultados totales por grupo y versión; y se menciona que el grupo control en la versión ecuatoriana presenta una mejoría del 1,12% en el postest, y en la versión internacional alcanza el 1,24% de superación en el postest. Al hacer referencia al grupo experimental se manifiesta que en la versión ecuatoriana suma 1,16% de certeza en el postest, y en la versión internacional presenta el 2,80 de mejoría en el postest.

Pertenece a la tabla ochenta y cuatro, presentar los resultados de la prueba de muestras relacionadas.

**Prueba de muestras relacionadas**

**Tabla Nº. 84**

Grupo			Diferencias relacionadas					T	Gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
Inferior	Superior	Inferior				Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Control	Par 1	Puntaje Pretest	-							
		Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest	1,120	1,691	,338	1,818	-,422	3,311	24	,003
		Versión Ecuatoriana								
	Par 2	Puntaje Pretest	-							
		Versión Internacional - Puntaje Postest	1,240	2,976	,595	2,468	-,012	2,083	24	,048
		Versión Internacional								
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest	-							
		Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest	1,160	1,650	,330	1,841	-,479	3,515	24	,002
		Versión Ecuatoriana								
	Par 2	Puntaje Pretest	-							
		Versión Internacional - Puntaje Postest	2,800	2,858	,572	3,980	-1,620	4,899	24	,000
		Versión Internacional								

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En la tabla 84 se establece la diferencia entre la media aritmética del puntaje pretest y postest versión ecuatoriana e internacional de cada grupo de trabajo.



Los puntajes estadísticos del grupo control y experimental: correspondiente a la diferencia ecuatoriana e internacional, se expone en la tabla ochenta y cinco.

**Estadísticos de grupo**

**Tabla Nº. 85**

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia_Ecuador	Control	25	1,12	1,691	,338
	Experimental	25	1,16	1,650	,330
Diferencia_Internacional	Control	25	1,24	2,976	,595
	Experimental	25	2,80	2,858	,572

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En la tabla estadística de grupo, cabe mencionar que al establecer la diferencia ecuatoriana se manifiesta que el grupo control obtiene menor puntaje que el grupo experimental esto es un 0,04% de respuestas correctas. Y al analizar la diferencia internacional es el grupo experimental el que supera al grupo control así los demuestra el 1,56% de mejoría.

Y es la tabla ochenta y seis, la que presenta los puntajes de la prueba de muestras independientes.

**Prueba de muestras independientes**

**Tabla Nº. 86**

		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	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia_Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	,032	,859	-,085	48	,933	-,040	,473	-,990	,910
	No se han asumido varianzas iguales			-,085	47,971	,933	-,040	,473	-,990	,910
Diferencia_Internacional	Se han asumido varianzas iguales	,081	,777	1,890	48	,065	1,560	,825	3,219	,099
	No se han asumido varianzas iguales			1,890	47,921	,065	1,560	,825	3,219	,099

**Fuente:** Investigación de Campo.

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

En esta tabla 86, se presentan los resultados de las diferencias entre la versión ecuatoriana y la versión internacional considerando como pruebas de muestras independientes, para determinar la incidencia o no del programa.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN.**

El análisis de los resultados, tanto de la versión ecuatoriana como internacional, se presentan de manera interrelacionadas, con la finalidad de establecer analogías entre ellas.

#### **PREGUNTA N° 1 y 2.**

De la pregunta N° 1 de la versión ecuatoriana e internacional que evalúa el pensamiento proporcional, se deduce que; la aplicación del programa tiene un índice significativo en el grupo experimental, los student@s en la aplicación del postest demuestran una capacidad para pensar no solo en lo concreto sino también en lo posible, esto confirma lo que menciona Piaget, que este razonamiento permite a los student@s valorar e identificar la verdad de la proposición, como también convertir estas operaciones directas en proposiciones y esto conlleva a realizar operaciones sobre operaciones, demostraron identificar qué clase de relación matemática se da en el ejercicio, la familiaridad con el contenido permitió reconocer la relación, eso lo confirma un 100% de aciertos en las razones, según la tabla N° 4, pero en la aplicación internacional en el postest, alcanzan el grupo control y experimental un 72% de respuestas correctas pero es en las razones donde presentan dificultad, el grupo control obtiene un 60% y el grupo experimental un 40% de margen de error en las razones, lo que expresa que tuvieron cierta dificultad al reconocer la existencia de proporciones, identificación de relación, el contenido de la tarea no fue explícito, no pueden encontrar relaciones entre cantidades que varían y así lograr la transferencia de conocimientos, para conectar lo que han aprendido sobre proporcionalidad a otros escenarios.

Con respecto a la pregunta 2, se puede establecer que en la aplicación del postest versión ecuatoriana, en los dos grupos experimental y de control, el

desarrollo del pensamiento proporcional es satisfactoria, esto lo confirma el 76% de razones correctas, los estudiant@s encontraron relaciones matemáticas entre esas cantidades que varían e identifican que clase de relaciones se dan, el contenido del ejercicio es muy familiar al diario vivir, y esto confirma lo que menciona Vigotsky que el aprendizaje y el desarrollo no se encuentran por primera vez en la edad escolar, ellos están interrelacionados desde los primeros días de vida del adolescente. Mientras que en el postest versión internacional el grupo experimental presenta el 68% de respuesta y razón correctas, reflejando la existencia de un grado de desarrollo del pensamiento proporcional, el contenido y formato del ejercicio es muy familiar por lo tanto su capacidad de discernir las argumentaciones es notoria, esto se observa en las tablas 47-48.

#### **PREGUNTA N°3 y 4.**

Atendiendo las respuestas de la pregunta N° 3, en el pretest de la versión ecuatoriana, se observa un incipiente desarrollo del pensamiento formal de los dos grupos de trabajo que alcanzan el 92% de error en la razón, relacionada al control de variables, no identifican ni reconocen las variables, si deben permanecer constante o no, ausencia de comparación de variables, dificultad para captar el significado de las razones dadas, no invocan las situaciones y relaciones causales posibles entre sus elementos, esto se confirma según Piaget, que la inteligencia intuitiva que han utilizado no es suficiente porque estaría en el eslabón del pensamiento concreto mas no en el formal que se manejan, esto se observa en la tabla 10. Pero en el postest el grupo control disminuye su margen de error 88% y el grupo experimental presenta un 80% de margen de error, según se observa en la tabla 12, lo que quiere decir que hubo una pequeña incidencia de la aplicación del programa, para establecer comparaciones de variables.

Al hacer un contraste con la versión internacional, en el postest, el grupo control mantiene un bajo nivel 36% de aciertos en las razones, como

producto de un deficiente desarrollo de sus funciones mentales superiores, su interacción cultural no favorece, por lo tanto esta realidad no motiva el aprendizaje según Vigotsky, mientras que en el grupo experimental, el programa tuvo incidencia con un 56% de aciertos en la razón, según reza en la tabla 52, como resultado de realizar comparaciones entre variables en forma correcta, reconocer cuales son las variables a manejarse y sobre todo las razones a escoger son explícitas.

Al hacer hincapié en la pregunta 4 de la versión ecuatoriana los dos grupos, presentan un bajo desarrollo de su pensamiento formal con respecto al control de variables, el grupo control presenta un 64% de error en la razón, mientras que el grupo experimental obtiene un 60% de error también en la razón, estos resultados se observa en el posttest, según la tabla 16, lo que significa, que el programa no fue suficiente en esta pregunta, para estimular la operación intelectual “comparación” por ende presentan bajo nivel de desarrollo de la capacidad de juzgar, de discernir variables, se observa dificultad al conocer cómo influye una variable sobre otra y sobre todo determinar cuáles son las variables de control que se utilizan. Presentan un pensamiento abstracto poco desarrollado por lo tanto es difícil que reflexionen y elaboren su propia teoría o respuesta, es decir el programa fue poco significativo en el grupo experimental.

Mientras que en la versión internacional se observa una mejoría después de la aplicación del programa es así que, el grupo experimental alcanzó un 76% de aciertos en las razones, según indica la tabla 56, no ignoran del todo la comprensión de control de variables, conceptualizan e identifican las variables y el grupo control alcanza un 44% de aciertos en la razón, como se observa en la tabla 56, con esto se confirma que el conocimiento no solo es producto de la actividad sino de las interacciones sociales como manifiesta Bruner, en vista que este grupo no recibió el programa. En esta característica del pensamiento formal el programa tuvo mayor incidencia en la versión internacional que en la versión ecuatoriana.

## **PREGUNTA N° 5 y 6.**

Al analizar la pregunta N.5 que evalúa el razonamiento probabilístico se deduce que en la versión ecuatoriana en el momento del pretest el grupo control y experimental mantienen una deficiencia en las razones del 76% y 72% respectivamente, como lo indica la tabla 18, consecuencia de una ausencia de estrategias en la comparación de variables como puede ser la estrategia de dos variables, en donde los estudiant@s presentan dificultad de buscar la solución al problema comparando de alguna forma toda la información que parece en el ejercicio; sin embargo, en el postest es notable el 72% de mejoría en las razones en el grupo experimental, los estudiant@s demuestran una capacidad para establecer una relación entre lo confirmable y lo posible, pueden predecir la ocurrencia del ejercicio cuando se presentan determinadas circunstancias, llegan a un razonamiento probabilístico a partir de eventos que ocurren en la vida cotidiana.

Es evidente lo que Piaget manifiesta, que el estudiant@ desarrolla su pensamiento probabilístico invocando todas las situaciones y relaciones causales posibles entre sus elementos, relaciones matemáticas que más tarde tratará de confrontar con la realidad, para llegar a la resolución del problema. Si se observa los resultados de la versión internacional en el postest el grupo control, mejoró la respuesta y razón en un 52% y el experimental en un 80% y 52% de respuestas y razones correctas, esto refleja que los estudiant@s demuestran que la estrategia de comparación absoluta del número de casos favorables, les permitió escoger las posibilidades más favorables descartando las desfavorables. Es notorio que tanto en la versión ecuatoriana e internacional se observa una incidencia positiva del programa en el grupo experimental.

Según lo que manifiesta Sternberg, que uno de los problemas para pensar es la emisión de juicios de valor, observamos que esta dificultad se presenta en la información de la pregunta 6, versión ecuatoriana, según la

tabla 21 que aborda el pensamiento probabilístico, en donde el grupo control presenta un 40% de error tanto en la respuesta como en la razón, mientras que el grupo experimental obtiene un 32% y 36% de respuestas y razones incorrectas, esto evidencia que existe un cierto grado de falencias al emitir juicios de valor para poder argumentar o contra argumentar y así poder escoger la razón y la respuesta correcta, es notorio una ausencia de motivación que impide el proceso de pensar, originada por un empobrecido ambiente social y cultural en el que vive el adolescente.

Luego de la aplicación del programa, en la versión ecuatoriana, el grupo control demuestra un 60% de error en la respuesta y razón según las tablas 23 y 24, mientras que el grupo experimental alcanza un 68% y 64% de aciertos en la respuesta y razón respectivamente, según se indica en las tablas 23 y 24, desarrollan la capacidad para establecer relaciones matemáticas entre lo posible, dando lugar a un aprendizaje significativo que según Ausubel estos estudiant@s incorporan sus nuevos conocimientos adquiridos en el programa de una manera clara y estable con los conocimientos previos a su estructura cognitiva.

Según la tabla 64, en la versión internacional en el momento del posttest se evidencia que la mayor parte de los estudiant@s de los dos grupos identifican las razones correctas como lo confirma el 52% de aciertos, presentan empatía para pensar, no hacen referencia a la suerte, deciden tomar decisiones, a pesar que creen que es imposible descubrir la verdad es decir logran desarrollar su pensamiento probabilístico lo que según Piaget, alcanzan la abstracción sobre conocimientos concretos lo que les permitió utilizar el razonamiento lógico inductivo y deductivo.

### **PREGUNTA N° 7 y 8.**

Según se observa en la tabla 26, que hace mención al pensamiento correlacional, en la versión ecuatoriana los dos grupos de trabajo, en el

pretest, tienen un 32% de error en la razón y en contraste a esto el programa no tuvo eco en esta pregunta, porque el grupo experimental en el postest logra solo un 24% de aciertos en la razón como se señala en la tabla 28, a pesar que el ejercicio se expresa mediante gráficos y lo lúdico es motivo de atracción, la observación juega un papel importante la misma que no ha sido desarrollada porque las percepciones es el testimonio de los sentidos de los adolescentes, lo cual es preocupante, no se alcanzó lo objetivos planteados, presentan bajo nivel de su pensamiento correlacional como consecuencia de una falta de consolidación de los estadios anteriores como indica Piaget .

En cambio en la versión internacional en el postest se observa que el grupo control logra un 40% de aciertos en la razón y el grupo experimental un 56% de aciertos también en la razón, según señala la tabla 68, significa que el programa tuvo incidencia en esta pregunta, se logro comprender y relacionar entre sí las proposiciones, entonces las habilidades del pensamiento si se pueden mejorar mediante el entrenamiento constante, una concentración mental, porque es evidente que la habilidad no surge automáticamente como resultado del desarrollo o la maduración de los adolescentes, el desarrollo cognitivo según Piaget es el resultado también de las interacciones físicas sociales, que le permiten modificar sus esquemas para lograr el desarrollo intelectual.

Al hacer referencia a la evaluación del razonamiento correlacional, pregunta 8, en la versión ecuatoriana se observa una deficiencia en el desarrollo de este pensamiento, según nos indica la tabla 30, el grupo control y experimental obtienen en el pretest un 100% y 92% respectivamente de error en la razón, su capacidad para concluir si existe o no una relación causal entre dos variables es bajo, presentan problemas para determinar los casos minoritarios por inferencia de las variables. Luego en el grupo experimental en el postest no presenta una mejoría considerable aumenta un 8% de aciertos en la razón, los objetivos de la unidad de trabajo no se cumplió en su totalidad, su proceso de pensar lógico no sigue una determinada dirección coherente y



organizada para buscar una solución, demuestran una falta de comprensión de la variación conjunta de dos o más variables.

Según como manifiesta Piaget, para lograr un desarrollo cognitivo se necesita un proceso adaptativo de asimilación y acomodación, y es en este proceso que se observa deficiencia en este razonamiento en la versión internacional, en el posttest, se determina que en el grupo control un 76% de error se obtiene en la razón, debido a las falencias en los estadios anteriores, no tuvo lugar la acomodación de todos los esquemas cognitivos mientras que el grupo experimental presenta una mejoría considerable en las razones 72% de aciertos, como consta en la tabla 72, se logra un desarrollo cognitivo, el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social y equilibrio cognitivo factores que inciden en el proceso del desarrollo del pensamiento.

#### **PREGUNTA Nº 9 y 10.**

Se describe en la tabla 35 en el posttest, que 14 student@s del grupo experimental realizan solamente combinaciones de 5 a 14 posibilidades, pero lo bueno es que el 80% como señala la tabla 36, lo hacen correctamente, esto da a entender que a pesar de no realizar varias combinaciones la pocas que realizan lo hacen bien, valoran la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones, exploran metódicamente las combinaciones posibles que se dan en este ejercicio, es importante resaltar que los student@s trabajaron en un ambiente de afectividad, por eso se coincide con lo que manifiesta Piaget que el desarrollo intelectual también se extiende a otras áreas de la personalidad como la afectividad, moral y eso influye en los resultados.

Al analizar los resultados de la versión internacional podemos observar que en el posttest 12 student@s del grupo experimental realizan de 15 a 25 combinaciones, como se observa en la tabla 74, aumentó el número de posibilidades combinatorias, han podido razonar en un grado inferior sobre

las combinaciones utilizando los nombres que se presentan como variables, necesitan oportunidades de hacer verdaderas elecciones, deduciendo las correctas, esto refleja una escasa posibilidad de generar todas las posibles combinaciones, de comparar y determinar la diversidad de variables.

Al analizar el pensamiento combinatorio, de la pregunta 10, versión ecuatoriana, específicamente las permutaciones, los dos grupos presentan deficiencias, en el posttest el grupo experimental obtiene un déficit es así que todos los student@s realizan hasta doce combinaciones, como se presenta en la tabla 39 y el 76% lo hacen en forma errónea, según la tabla 40 y el mismo grupo en la versión internacional posttest, 16 student@s también alcanzan solo hasta 13 combinaciones. Con estos antecedentes se deduce que el programa no tuvo incidencia significativa en esta característica combinatoria, al realizar los cambios, no identifican las permutaciones posibles, ni establecen el orden secuencial de las mismas, esto refleja que los student@s están más acostumbrados a un aprendizaje repetitivo y receptivo que establece Ausubel, que a un aprendizaje significativo, para poder establecer la mayor cantidad de combinaciones posibles.

### **Puntaje Pretest y Posttest Versión Ecuatoriana.**

En forma global se puede sintetizar que el grupo experimental luego de la aplicación del programa con respecto a la versión ecuatoriana, mejoró sus habilidades del pensamiento formal, alrededor de 17 student@s contestan correctamente de 4 a 6 ítems, según se observa en la tabla 78, desarrollaron acertadamente la capacidad para descubrir la igualdad entre razones, también para establecer relaciones matemáticas.

### **Puntaje Pretest y Posttest Versión Internacional.**

El programa tuvo mayor significación en esta versión, 18 student@s del grupo experimental logran contestar acertadamente alrededor de 4 a 7

ítems como indica la tabla 81, existe mayor consolidación de las características funcionales del pensamiento formal, realizan las operaciones mentales directamente sobre los datos de la realidad, suelen solucionar un problema invocando todas las relaciones posibles entre sus elementos; sin embargo en los esquemas operacionales como el pensamiento correlacional y combinatorio se observa un bajo nivel de desarrollo.

### **Estadísticos de Muestras Relacionadas.**

La tabla 83 nos permite verificar la media de respuestas acertadas en cada prueba, y se deduce que en los dos grupos de trabajo existe un aumento entre el pretest y posttest de las dos versiones; da entender que en el grupo control a pesar de no haber recibido la información a través del programa se confirma lo que menciona Piaget, que el aprendizaje, es el resultado también de las experiencias adquiridas por los adolescentes, que le permitirá al estudiant@ modificar su esquema mental para lograr el desarrollo intelectual, confirmando el aumento en cada versión. En cambio en el grupo experimental su mejoría fue superior al grupo control, como consecuencia del entrenamiento de las características principales del pensamiento formal.

### **Pruebas de Muestras Relacionadas.**

Al enfatizar la tabla 84, de prueba de muestras relacionadas, se establece que, en el grupo control y grupo experimental existen diferencias entre el pretest y posttest de cada versión y esto se confirma, con los valores negativos que se encuentran dentro del intervalo del 95% de confianza. Esto significa que la aplicación de la prueba o del programa tuvo incidencia en el desarrollo del pensamiento formal de los estudiant@s y con mayor influencia en el grupo experimental.

### **Estadísticos de Grupo.**

Al analizar las diferencias que existen entre los test se observa que el grupo experimental obtuvo mayor incidencia 1,64% en el test versión internacional al comparar con el test versión ecuatoriana, esto es el resultado de la aplicación del programa donde cada unidad se trabajo enfatizando las actividades, los objetivos y sobre todo el trabajo activo de los estudiant@s. De igual manera el grupo control presenta el 0.12% de mejoría en la versión internacional.

### **Prueba de Muestras Independientes.**

Al analizar la diferencia ecuador se observa que el programa no fue suficiente en los dos grupos de trabajo, así demuestra el intervalo de confianza para la diferencia que se ubica en un 0.910, sin embargo al revisar la diferencia internacional se deduce que el programa a pesar que no fue lo suficientemente significativo 0,99%, tuvo incidencia en las dos versiones con mayor énfasis en el grupo experimental.

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

#### **7.1 CONCLUSIONES.**

- Considerando los resultados obtenidos en la investigación realizada, se comprueba la veracidad de la hipótesis planteada, al relacionar la aplicación del programa y el desarrollo del pensamiento formal.
- La aplicación del programa permitió desarrollar la capacidad de los estudiant@s, para encontrar relaciones matemáticas entre cantidades dadas, como se puede evidenciar en el grupo experimental.
- Algunos estudiant@s presentaron un bajo nivel en el razonamiento combinatorio, correlacional, probabilístico, pero el programa tuvo incidencia en cada una de estas características del pensamiento formal
- Luego del análisis de los resultados, se puede observar que en la muestra experimental, tuvo una leve incidencia la aplicación del programa, específicamente en la versión internacional.
- Un gran número de estudiant@s demuestran dificultad para razonar, lo que genera un clima de aula inadecuado, estudiant@s muy desmotivados por falta de práctica de operaciones intelectuales.

## 7.2 RECOMENDACIONES.

- Dar a conocer a las autoridades de la Institución Educativa, los resultados del trabajo investigativo, enfatizando la necesidad de incluir en sus programas curriculares el desarrollo del pensamiento formal, para mejorar la formación de los estudiant@s.
- Concienciar a los maestr@s de la Institución Educativa, luego de una capacitación en la utilización de estrategias metodológicas que permitan el desarrollo de las características funcionales del pensamiento formal.
- Continuar el trabajo con los estudiant@s partícipes de este programa, para alcanzar en su totalidad los objetivos planteados por la UTP.
- Que la Universidad Técnica Particular de Loja siga ofertando en el área Psicopedagógica, programas para el desarrollo del pensamiento formal, que seguro se obtendrá efectos significativos en los maestr@s, estudiant@s y en la educación de nuestro país.

## CAPÍTULO VIII

### BIBLIOGRAFÍA.

- Anderson, Mike. (2001). *Desarrollo de la Inteligencia*. México: (Editorial Alfaomega).
- Ellis Ormarod, Jeanne. (2005). *Aprendizaje Humano*. (4ta Edición). Madrid: (Editorial Pearson Educación S.A).
- González, Otmara. (1991). *El Enfoque Histórico Cultural como Fundamento de Una Concepción Pedagógica*; (Editorial INPES). Habana.
- Lipman Matthew. (1998). *Pensamiento Complejo y Educación*. (Segunda edición). Madrid: (Ediciones de la Torres)
- Raths y otros. (2006). *Como Enseñar a Pensar*. Buenos Aires: (Editorial Paidós SAICF).
- Ruiloba Vallejo, Julio. (2006). *Introducción a la Psicopatología y la Psiquiatra*. España: (Editorial Elsevier).
- Sternberg, Robert. Detterman, Douglas. (2004). *Qué Es La Inteligencia*. (3era Edición). Madrid: (Editorial Pirámide).
- Sternberg, Robert. (1999). *Estilos de Pensamiento*. Buenos Aires: (Editorial Paidos Saberes Cotidianos).
- Stenberg R y Lubart T. (1997). *La Creatividad en Una Cultura Conformista*. (Segunda edición) Buenos Aires: (Editorial Paidos).

- Sánchez, Prieto. (1989). *Experiencia de Aprendizaje Mediado*. (Instituto Superior S. Pío X).
- Tébar B, Lorenzo. (2003). *El Perfil del Profesor Mediador*. Madrid: (Editorial Santillana).
- Vaca, Silvia y otros. ( 2007). *Estrategias Para el Desarrollo Intelectual*. Guía Didáctica. (1era Edición) Ecuador: (Editorial UTPL).
- Vigotsky. (1989). *El Proceso de la Formación de la Psicología Marxista* Moscú: (Editorial Progreso).
- Vigotsky. (1988). *Internalización de las Funciones Psicológicas*. México: (Grijalba).
- MEC. Concreción Curricular.(2004). *Paradigmas, Teorías y Modelos Pedagógicos*.
- [Http://www.cnep.org.mx](http://www.cnep.org.mx)Piaget.
- [Http://www.monografías.com/trabajos10/teorías/teorías/.shtml](http://www.monografías.com/trabajos10/teorías/teorías/.shtml).
- [Http://www.chaco.gov.ar](http://www.chaco.gov.ar)
- [Http://www.programabecas.org/numero.8.6.pdf](http://www.programabecas.org/numero.8.6.pdf).
- [Http://www.rieoei.org/deloslectores/1436Rivera.pdf](http://www.rieoei.org/deloslectores/1436Rivera.pdf).



## **CAPÍTULO IX**

### **ANEXOS**

#### **ANEXO "A"**

- **SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO INVESTIGATIVO.**

**ANEXO "B"**

- **OFICIO DE AUTORIZACION PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO INVESTIGATIVO, POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.**

**ANEXO "C"**

- **TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CARPIE, PARA ESTUDIANT@S.**

**ANEXO "D"**

- **TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA),  
PARA ESTUDIANT@S.**

**ANEXO "E"**

- FOTOGRAFÍAS.**



**Mg. LUIS VITERI. VICERRECTOR DEL "ITSG".**



**"INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR GUARANDA".**



**DÉCIMO AÑO DE E. B. PARALELO “E” GRUPO EXPERIMENTAL**



**DÉCIMO AÑO DE E. B. PARALELO “D” GRUPO CONTROL.**



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*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.

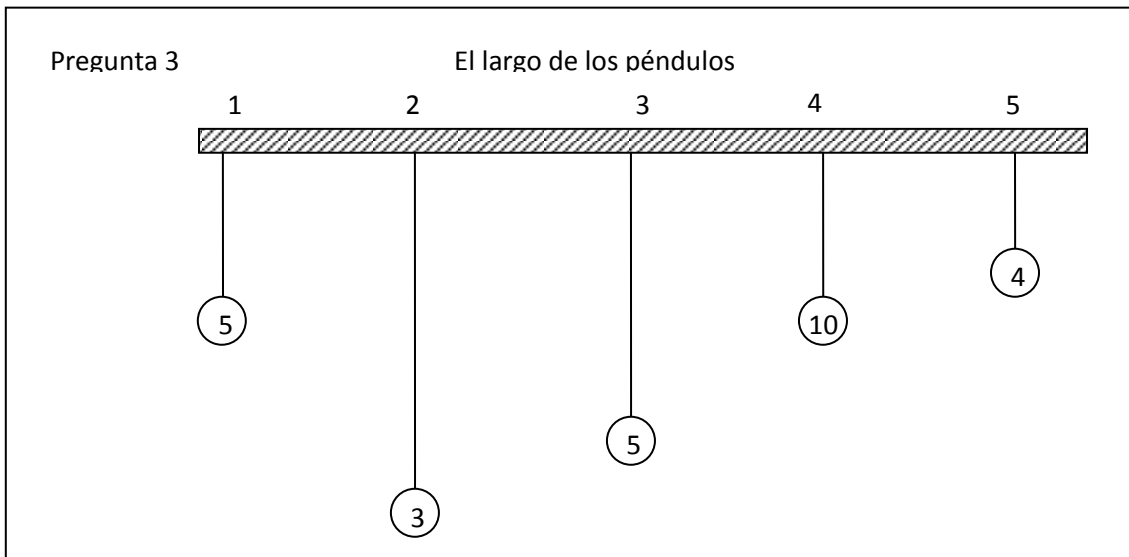


### 3. El largo del péndulo

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

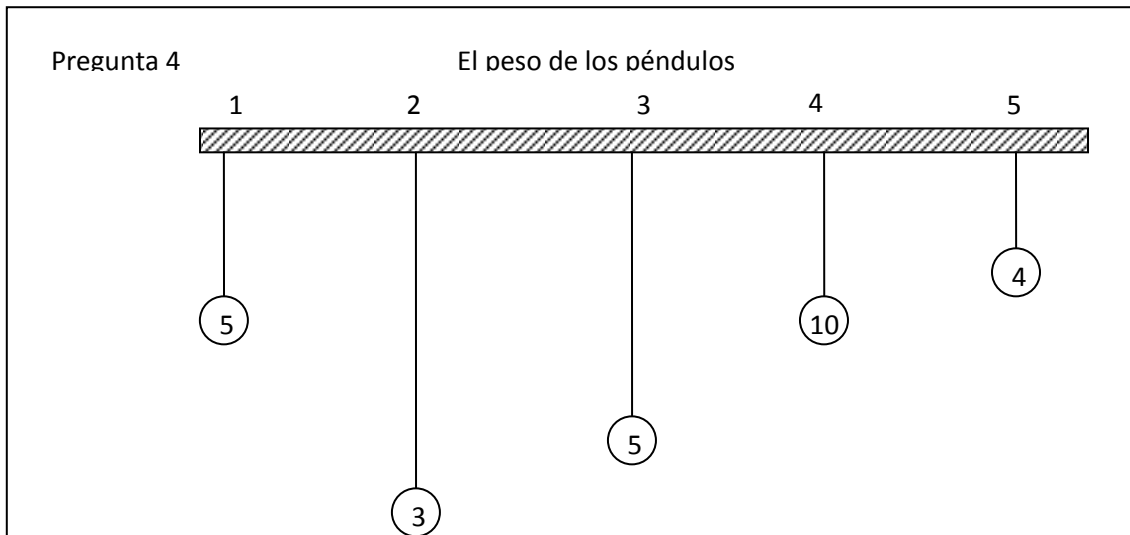
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

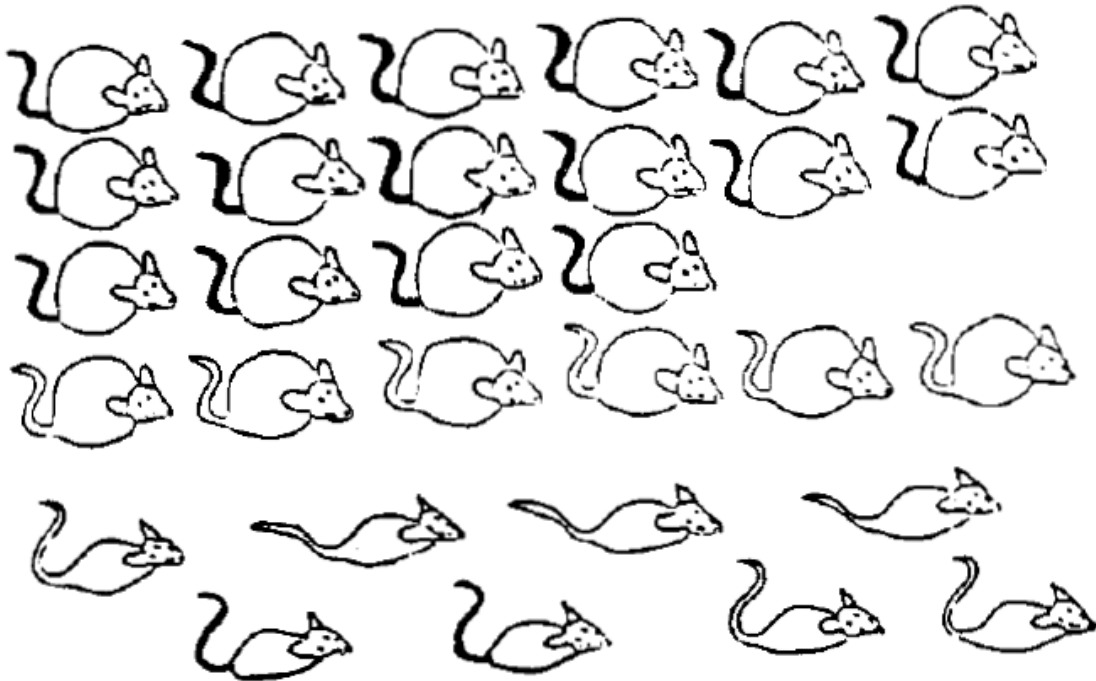
### Pregunta:

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

### Respuestas:

a. Si

b. No



### Razón:

1.  $\frac{8}{11}$  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.

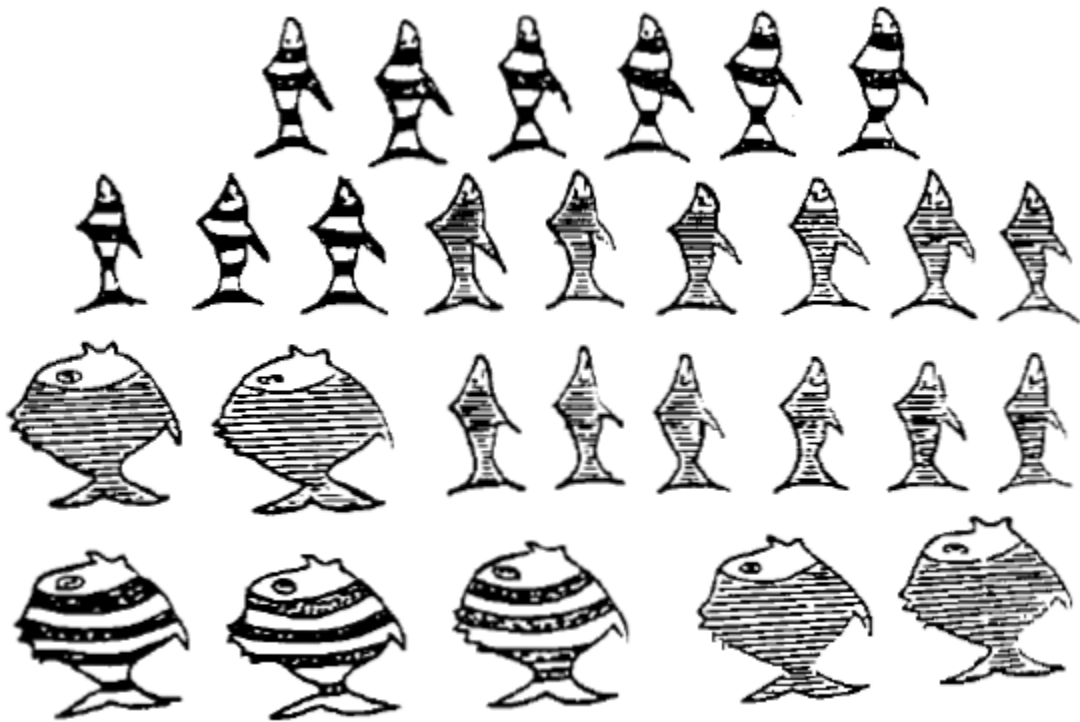
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.

5.  $\frac{6}{12}$  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	



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*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. \_\_\_\_\_

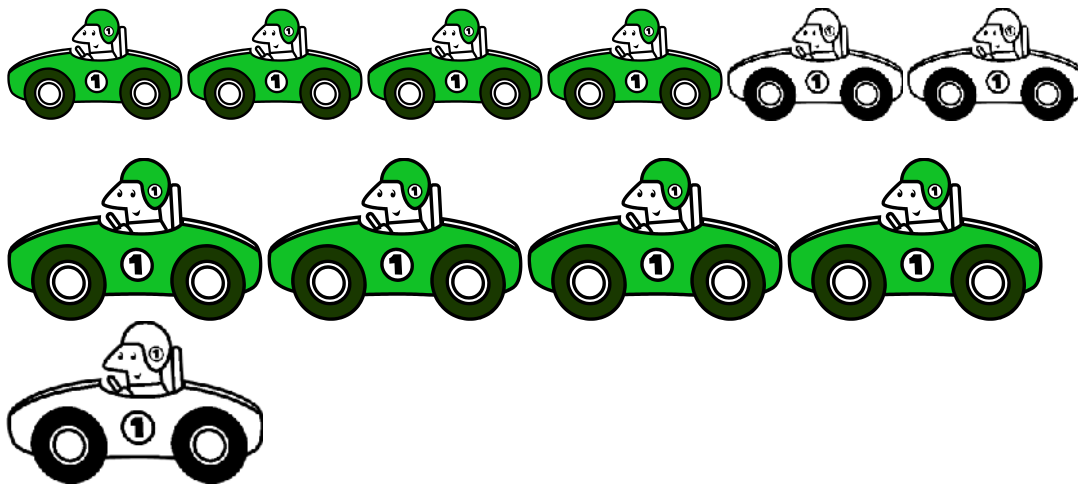
¿Por qué?

---

---

---

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. \_\_\_\_

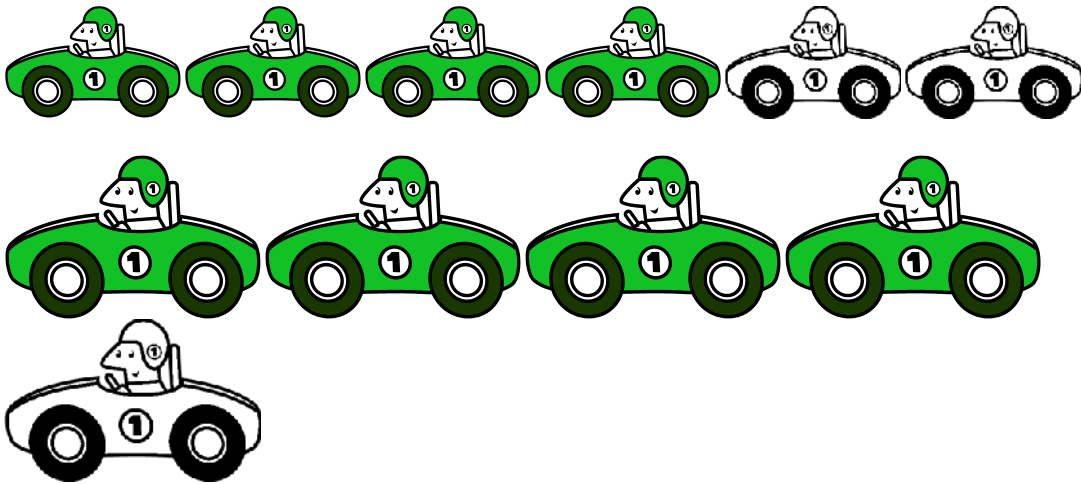
¿Por qué?

---

---

---

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



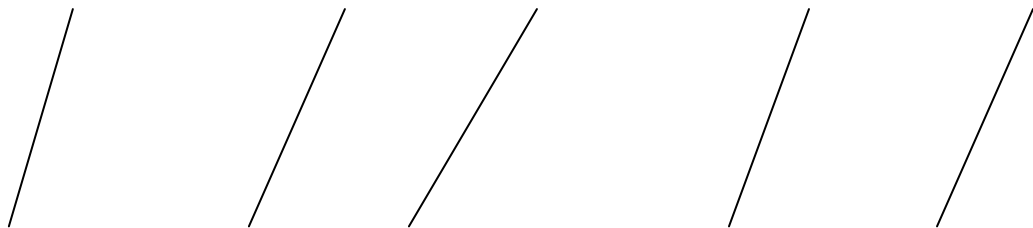
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

- 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 (VERSIÓN ECUATORIANA)

N. Pregunta	Respuesta	Razón
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.

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.

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	