



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

# **MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN**

**TEMA:**

**“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL  
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN  
LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO CEDFI DE  
LA CIUDAD DE CUENCA”**

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

**Autora: María Cristina Fernández Escobar**

**Director de Tesis: Dr. Miguel Posso**

**Centro Universitario Cuenca**

**2011**



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

## II. ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

### PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis Dr. Miguel Posso y la señora María Cristina Fernández Escobar por sus propios derechos, en calidad de autora de tesis.

### SEGUNDA

La señora María Cristina Fernández Escobar, realizó la Tesis Titulada **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “COMUNIDAD EDUCATIVA DE FORMACIÓN INTEGRAL CEDFI” DE LA CIUDA DE CUENCA – PROVINCIA DEL AZUAY,** para optar el título de **MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN,** en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del docente Dr. Miguel Posso, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Dr. Miguel Posso y la señora María Cristina Fernández Escobar como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “COMUNIDAD EDUCATIVA DE FORMACIÓN INTEGRAL CEDFI” DE LA CIUDAD DE CUENCA – PROVINCIA DEL AZUAY,** a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja, y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

## **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 20 días del mes de enero de 2011

Dr. Miguel Posso

DIRECTOR DE TESIS

María Cristina Fernández E

AUTORA



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

#### **IV. AUTORÍA**

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

María Cristina Fernández Escobar

0102045994



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

## **V. DEDICATORIA**

*Para Tomas, Eva y Zoe.*



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

## **VI. AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica Particular de Loja y todo su personal docente y administrativo por permitirme continuar con mi proceso de formación profesional.

Al Colegio CEDFI, ya que sin su colaboración no hubiera sido posible la realización del presente trabajo.

A los estudiantes del Décimo de Básica del colegio CEDFI por su esfuerzo y paciencia al realizar el programa aplicado.

Al Dr. Miguel Posso, Director de Tesis, por su claridad y ayuda para desarrollar la presente Tesis.



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

## VII. ÍNDICE DE CONTENIDOS

|                |     |
|----------------|-----|
| PORTADA        | I   |
| ACTA DE CESIÓN | II  |
| CERTIFICACIÓN  | III |
| AUTORÍA        | IV  |
| DEDICATORIA    | V   |
| AGRADECIMIENTO | VI  |

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| RESUMEN                                   | 1  |
| INTRODUCCIÓN                              | 3  |
| MARCO TEÓRICO                             | 5  |
| La Educación                              | 5  |
| Educación Básica                          | 6  |
| Objetivos de la Educación Básica          | 7  |
| Pensum de la Educación Básica Ecuatoriana | 8  |
| Pedagogía                                 | 9  |
| Didáctica                                 | 9  |
| Evaluación                                | 10 |
| El Pensamiento                            | 11 |
| Desarrollo del Pensamiento según Piaget   | 13 |



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Conceptos básicos de la Teoría de Piaget     | 14  |
| Los Estadios                                 | 17  |
| Período de Operaciones Formales              | 21  |
| Principales Críticas a la Teoría de Piaget   | 23  |
| Teoría Socio Cultural Vygotsky               | 24  |
| Aprendizaje significativo Ausubel            | 26  |
| Programas para el desarrollo del pensamiento | 28  |
| <br>                                         |     |
| MÉTODO                                       | 34  |
| RESULTADOS                                   | 37  |
| DISCUSIÓN                                    | 101 |
| CONCLUSIONES                                 | 104 |
| RECOMENDACIONES                              | 105 |
| BIBLIOGRAFÍA                                 | 106 |
| ANEXOS                                       | 107 |

## 1. RESUMEN

La educación es un término que ha sido definido de infinidad de maneras por infinidad de autores a lo largo de los años, cada sociedad, cada cultura tiene diferentes características y elementos que forman parte de la educación. Los gobiernos invierten millones en temas de educación, tratando de mejorarla o simplemente mantenerla.

En un mundo globalizado en el que vivimos debemos mantenernos alertas a todos estos cambios y a las nuevas corrientes que en el ámbito educativo se dan todo el tiempo. La educación es un tema que preocupa a todos ya que todas las personas somos educadores, si no es de una forma formal lo es informal, ya que al ser padres, amigos, personas sociales estamos de una u otra manera educando a los que nos rodean. Los maestros que tienen que impartir sus conocimientos de una forma muy formal y explícita son los que más deben estar al tanto de todos estos cambios y nuevas corrientes; sin decir con esto que personas que no son educadores no lo deben conocer.

La educación básica en los colegios es de suma importancia, ya que en esta se sientan las bases del aprendizaje, y más aún al final de la misma, los adolescentes deben comprender que al iniciar otra etapa, el bachillerato, sus mentes y conocimientos deben estar preparados de una forma adecuada para lograr con éxito culminar sus estudios.

En el presente trabajo se parte de un enfoque teórico de pedagogía, didáctica, evaluación, educación, educación básica y el pensum en el Ecuador. El desarrollo del pensamiento, con sus respectivos estadios de Jean Piaget, la teoría socio-cultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel; además los distintos programas de desarrollo del pensamiento formal.

La investigación inicia con la aplicación de un test en versión ecuatoriana y otro en versión internacional a dos grupos de estudiantes de décimo año de educación básica que nos permite medir el proceso de desarrollo intelectual en dichos estudiantes. Se



aplica un programa para el desarrollo del pensamiento formal a un solo grupo de alumnos y al finalizar se aplica nuevamente los dos tipos de test.

Aplicado los test y al finalizar el proceso de trabajo con el grupo experimental se pueden plantear propuestas pedagógicas en base a los resultados obtenidos, el objetivo es comprobar si el programa es eficiente o no.

Al final se realiza un análisis estadístico de los resultados, los que nos muestra en porcentaje el resultado de cada pregunta de los test, esto nos permite plantear estrategias para que los estudiantes empiecen a desarrollar su pensamiento formal. Lamentablemente en este estudio y con los chicos intervenidos no hubo como validar el programa.

## 2. INTRODUCCIÓN

Las Instituciones educativas deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaz de analizar problemas, buscar soluciones y aplicar las mismas para así poder asumir una responsabilidad social que contribuya con el desarrollo de la comunidad. Es por esto que muchas instituciones están asumiendo nuevas corrientes educativas, nuevas formas de enseñar, cambiando sus planes de estudio, utilizando nuevos y adecuados métodos, para así facilitar el proceso pedagógico.

Una de las corrientes que ha tomado mucha fuerza en los últimos años es la teoría de Jean Piaget, con su desarrollo del pensamiento desde el nacimiento hasta la edad adulta de todo ser humano, en donde nos habla de los distintos estadios por los que la mente humana atraviesa en su desarrollo. Inicia con el primer estadio: sensorio motor que va desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años; el segundo estadio es el pre operacional, que va desde los dos años hasta los 7 años; el tercer estadio es el de operaciones concretas que inicia a los 7 años y se extiende hasta los diez años; y por último tenemos es cuarto estadio que es el de operaciones formales que inicia a los 10 años y se completa a los 15 o 16 años, siendo este último el motivo de nuestro estudio.

Según Piaget los seres humanos al llegar a la edad adulta tenemos un pensamiento formal, es decir, que el pensamiento de un adolescente y adulto debe estar caracterizado por unas destrezas que tienen especial relación con procesos del pensamiento frecuentes en la ciencia, debería ser uniforme y homogéneo, permitiendo resolver todo tipo de tareas con independencia del contenido de las mismas. Debido a la importancia que tiene el contar con un pensamiento formal, las escuelas, adoptan métodos distintos para enseñar a su población a pensar y desarrollar sus aptitudes formales.

La teoría de Piaget explica como el niño interpreta el mundo a edades diversas, en cambio Vygotsky tiene una perspectiva sociocultural, en la cual, explica los procesos sociales que influyen en la adquisición de las habilidades intelectuales, mientras que

Ausubel nos habla de un aprendizaje significativo, son tres teorías distintas que son necesarias analizarlas para entender el funcionamiento de los procesos cognitivos.

Existen muchas instituciones a nivel nacional que hoy en día se preocupan por desarrollar el pensamiento formal en sus estudiantes, debido al bajo rendimiento que estos muestran al ingresar a la educación superior, dado que no han logrado llegar a completar su desarrollo intelectual, porque han sido acostumbrados a memorizar conocimientos y depender enteramente del profesor para la adquisición de nuevos datos.

Se han creado distintos programas para el desarrollo del pensamiento formal a nivel mundial, los cuales permiten estimular el pensamiento de los estudiantes; con la mayoría de estos programas el objetivo es estimular el razonamiento hipotético – deductivo, ayudar en la asimilación de información verbal o no verbal de carácter complejo, en la construcción de hipótesis y de estrategias para la solución de problemas, en el reconocimiento de los elementos implicados y de las relaciones posibles entre datos de una situación o problema, etc.; logrando introducir a los estudiantes en el pensamiento científico, en el cual tendrán que formular hipótesis, observar situaciones controladas y de experimentación, elaborar teorías más o menos elaboradas, es decir, el estudiante tendrá que llegar a un pensamiento formal.

Por tal motivo, se ha considerado aplicar un programa de desarrollo del pensamiento formal en estudiantes que están terminando su educación básica; con la aplicación de un test inicial y test final para determinar el nivel de pensamiento formal en el que se encuentran los estudiantes, se aplica un programa para desarrollar el mismo y al finalizar se aplica nuevamente los test para comparar los resultados iniciales con los finales.

## 3. MARCO TEORICO

### 3.1 La Educación

Desde inicios de la civilización los seres humanos hemos estado inmersos en distintos procesos educativos, ya sean estos, formales o informales, pero siempre el ser humano se ha estado educando, aprendiendo nuevas cosas y desarrollando sus mentes.

A lo largo de la historia se ha ido estableciendo distintos sistemas de educación, con el único objetivo de lograr que las personas desarrollen sus habilidades y aptitudes, involucrándose en un proceso cultural, moral y conductual que permite desarrollar un proceso dinámico y cambiante.

Como nos dice José L. Bernabeu Rico en su libro: “La educación aparece con una acción organizada hacia unos fines en la que se ejerce una influencia intencional sobre los humanos que pretenden ayudarles a realizar una meta individual y social.”

1

Se ha establecido varios modelos de instituciones, siendo el Estado la institucionalización de los valores públicos, la familia representa la institucionalización de las conductas privadas y la escuela representa una síntesis de ambos. Por tal motivo es en esta última en donde ocurren mayores conflictos, ya que tanto el estado como la familia desearían formar a su imagen y semejanza a las futuras generaciones, pero, al intervenir fenómenos sociales muy cambiantes esto no es posible.

Educación, es un término que ha sido definido de maneras muy distintas dependiendo de la época y cultura en la cual ha sido definida, pero personalmente para mí la educación es una manera de estimular a la persona para que desarrolle sus habilidades y aprenda a convivir de forma adecuada dentro de la sociedad.

1.Lluís Bernabeu, Josep, Teorías e instituciones contemporáneas de la educación. Pg.22

Es una forma de transmitir ideas, pensamientos, costumbres, valores, etc. de manera formal, ya sea dentro de una institución educativa o de manera informal, con los conocimientos que se adquieren cuando interactuamos con nuestros semejantes.

### **3.2 Educación Básica**

La educación básica conocida también como enseñanza básica, enseñanza elemental, estudios básicos, es la primera de seis años establecidos y estructurados de la educación que se produce a partir de los cinco o seis años a los 12 años de edad. En la mayoría de los países se exige que los niños reciban educación primaria y en algunos países es aceptable que sean los mismos padres los que impartan la educación a sus hijos.

La educación básica es la que asegura la alfabetización, es decir, durante este proceso se enseña a los niños a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles. Su finalidad es conseguir que todos los estudiantes desarrollen sus capacidades individuales motrices, de equilibrio personal; de relación y de actuación social.

La educación básica es una prioridad para el Banco Mundial, que es la entidad que otorga préstamos a los distintos gobiernos para que inviertan en educación, para ellos la prioridad es la alfabetización Universal, por lo tanto, su énfasis está dirigido a la educación básica, ya que solo así se conseguirá una equidad y calidad a nivel de la educación básica para los países que aún no han logrado alfabetizar a sus habitantes. Para ellos lograr que los países lleguen a una alfabetización universal significa que puedan acceder a una educación superior logrando así un mayor desarrollo para los países.

El objetivo de la educación básica es formar individuos de una forma igualitaria para que puedan desarrollar sus habilidades y puedan acceder a una educación superior, con una propuesta pedagógica con estándares nacionales e internacionales

que permitan el desenvolvimiento exitoso en el entorno en donde se desarrollan y contribuyan al desarrollo de la sociedad y el país.

### **3.2.1 Objetivos de la Educación Básica**

La educación básica ecuatoriana se compromete a ofrecer las condiciones más apropiadas a los jóvenes, para que al finalizar este nivel de educación, logren el siguiente perfil:

- Conciencia clara y profunda del ser ecuatoriano, en el marco del conocimiento de la diversidad cultural, étnica, geográfica y de género del país.
- Conciencia de sus derechos y deberes en la relación a sí mismo, a la familia, a la comunidad y a la nación.
- Alto desarrollo de su inteligencia, a nivel de pensamiento creativo, práctico y teórico.
- Capaces de comunicarse con mensajes corporales, estéticos, orales, escritos y otros. Con las habilidades para procesar los diferentes tipos de mensajes en su entorno.
- Con capacidad de aprender, con personalidad autónoma y solidaria en su entorno social y natural, con ideas positivas de sí mismo.
- Con actitudes positivas frente al trabajo y al uso del tiempo libre.<sup>2</sup>

### 3.2.2 Pensum de la Educación Básica Ecuatoriana

Número de horas por semana y porcentaje.

| ÁREA                     | AÑO |           |           |           |           |           |           |           |           |           | TOTAL<br>2 A 10 | %          |
|--------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|------------|
|                          | 1   | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        |                 |            |
| Lenguaje y comunicación  |     | 12        | 12        | 10        | 10        | 8         | 8         | 6         | 6         | 6         | 78              | 27         |
| Matemáticas              |     | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         | 6         | 54              | 19         |
| Entorno Natural y Social |     | 5         | 5         | X         | X         | X         | X         | X         | X         | X         | 10              | 4          |
| Ciencias Naturales       |     | X         | X         | 4         | 4         | 4         | 4         | 6         | 6         | 6         | 34              | 12         |
| Estudios Sociales        |     | X         | X         | 4         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 33              | 12         |
| Cultura Estética         |     | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 27              | 9          |
| Cultura Física           |     | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 18              | 6          |
| Lenguaje Extranjero      |     | X         | X         | X         | X         | X         | X         | 5         | 5         | 5         | 15              | 5          |
| Optativa                 |     | 2         | 2         | 1         | 1         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 16              | 6          |
| <b>TOTAL</b>             |     | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>35</b> | <b>35</b> | <b>35</b> | <b>285</b>      | <b>100</b> |

3

### 3.3 Décimo Año de Educación Básica

El décimo año de educación Básica corresponde a lo que anteriormente se denominaba Tercer Curso de Ciclo Básico. En nuestro país a través del Consejo Nacional de Educación se acordó varias políticas y la segunda es la Universalización de la Educación General Básica EGB, para garantizar el acceso de nuestros niños a un mundo globalizado.

3. [www.ministeriodeeducacion.gob.ec](http://www.ministeriodeeducacion.gob.ec)

### **3.4 Pedagogía**

Se define a la Pedagogía como la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza. Tiene como objetivo proporcionar guías para planificar, ejecutar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta las aportaciones de otras ciencias como la sociología, psicología, filosofía, historia entre otras.

La palabra pedagogía tiene su origen en el griego antiguo paidagogós, el término está compuesto por paidos que significa “niños” y gogía que significa “llevar” o “conducir”. Por lo tanto el término hacía referencia al esclavo que llevaba a los niños a la escuela.

En la actualidad la pedagogía es el conjunto de saberes que se encargan de la educación, entendiéndose como fenómeno social y específicamente humano. Su objetivo principal es el estudio de la educación como la disciplina o el conjunto de técnicas que facilitan el aprendizaje.

La pedagogía es el conjunto de saberes que se encarga de la educación como fenómeno humano en relación con la sociedad en donde se desarrolla. Uno de los más destacados pedagogos es Paulo Freire, él nos dice que todos debemos ser educadores y educandos al mismo tiempo, lo principal que él resalta es la necesidad de educar a las personas oprimidas, educar para el cambio social, educar a los más desfavorecidos para que aprendan a hacerle frente a los problemas y puedan salir adelante.

### **3.5 Didáctica**

La didáctica es una rama de la pedagogía que se especializa en las técnicas y métodos de enseñanza destinados a plasmar las pautas de las teorías pedagógicas. Se define como una disciplina científico- pedagógica cuyo objetivo son los procesos y elementos existentes en la materia en sí y el aprendizaje. Está vinculada a la organización escolar y a la orientación educativa, busca regular los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La didáctica puede ser entendida de diversas formas: como pura técnica, ciencia aplicada, teoría o ciencia básica de la instrucción. Los modelos didácticos pueden ser teóricos (descriptivos, explicativos y predictivos) o tecnológicos (prescriptivos y normativos).

A lo largo de la historia, la educación ha actualizado sus modelos didácticos. En principio los modelos tradicionales se centraban en el profesorado y en los contenidos, sin prestar atención a los modelos metodológicos, al contexto ni a los alumnos.

Los componentes que actúan en el acto didáctico son: El docente o profesor, el discente o estudiante, el contexto social del aprendizaje, y el currículo. Existen distintos materiales didácticos que puede ser cualquier tipo de material diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza – aprendizaje. Son empleados por los docentes e instructores en la planeación didáctica de sus cursos, como vehículos y soportes para la transmisión de mensajes educativos. Los contenidos de la materia son presentados a los alumnos en diferentes formatos, en forma atractiva en ciertos momentos clave de la instrucción. Estos materiales didácticos (impresos, audiovisuales, digitales, multimedia) se diseñan siempre tomando en cuenta el público al que van dirigidos, y tienen fundamentos psicológicos, pedagógicos y comunicacionales.

### **3.6 Evaluación**

La evaluación es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo. La evaluación es necesaria para la mejora continua de la calidad.

La evaluación es la determinación sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas. La evaluación a menudo se usa para caracterizar y evaluar temas de interés en una amplia gama de las empresas humanas, incluyendo las artes, la educación, la

justicia, la salud, las fundaciones y organizaciones sin fines de lucro, los gobiernos y otros servicios humanos.

En la actualidad la evaluación es el tema con mayor protagonismo dentro del ámbito educativo, y no porque se trate de un tema nuevo, sino que cada vez mas tanto educadores, padres, alumnos y la sociedad en general están tomando conciencia de lo importante que es la evaluación, no es simplemente el calificar una prueba rendida por el alumno es mucho más complejo y profundo.

La evaluación prescribe el que, como, porque y cuando enseñar, es decir con la evaluación podemos recopilar distintos aspectos del ámbito educativo. La evaluación determina en gran manera lo que los alumnos aprenden y como lo aprenden así como también lo que los profesores enseñan y como lo enseñan, es decir, el proceso y producto de la educación.

La evaluación es algo que se utiliza en todos los ámbitos de los seres humanos, es una actividad inherente a toda actividad humana intencional. Siempre se evalúa para tomar una decisión, no sirve de nada el hecho de recoger información sobre los resultados de un proceso educativo, es necesario tomar alguna decisión con los resultados obtenidos, de lo contrario el proceso evaluativo no estaría completo.

La evaluación se caracteriza como: un proceso que implica recogida de información con una posterior interpretación para hacer posible la emisión de un juicio de valor que permita orientar la toma de decisiones.

### **3.7 El Pensamiento**

**El pensamiento** es aquello que es traído a la existencia a través de la **actividad intelectual**. Por eso, puede decirse que el pensamiento es un **producto de la mente**, que puede surgir mediante actividades racionales del intelecto o por abstracciones de la imaginación.

El pensamiento puede implicar una serie de operaciones racionales como el análisis, la síntesis, la comparación, etc. Se debe recalcar que el pensamiento no solo se refleja en el lenguaje sino que lo determina. El lenguaje es el encargado de transmitir los conceptos, juicios y raciocinios del pensamiento.

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

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

El pensamiento se asocia íntimamente con el hombre total. No se limita sólo a la esfera del conocimiento; abarca también la imaginación, incluye el pensar con algún propósito y fomenta la expresión de valores, actitudes, sentimientos, creencias y aspiraciones.

Existen distintos tipos de pensamiento que deben ser tomados en cuenta por los maestros, cada individuo presenta un estilo diferente de pensar, debido a esto cada individuo escoge una u otra carrera.

### **3.8 Desarrollo del Pensamiento según Piaget**

Piaget estaba interesado no solo en la biología, sino también en la filosofía y en el origen del conocimiento, una rama de la misma que se conoce como epistemología. Con el fin de descubrir de donde procede nuestro conocimiento y de qué manera se desarrolla, Piaget y sus colaboradores realizaron una serie de estudios que permitieron conocer de que manera los niños piensan y aprenden respecto al mundo que les rodea.

Piaget se centraba en los acontecimientos mentales, por ejemplo, en los procesos de razonamiento lógico y en la estructura del conocimiento. En su teoría se incorporan temas tan diferentes como el lenguaje, el juicio moral, así como también los conceptos de tiempo, espacio y número.

Entre las principales ideas que Piaget desarrollo durante su teoría podemos encontrar que las personas somos procesadores activos de la información, es decir, que los seres humanos somos agentes totalmente implicados en la interpretación y el aprendizaje de todo lo que nos rodea, todos los seres humanos manipulamos los estímulos y observamos los efectos, siendo totalmente conscientes de los resultados. Como nos explica Piaget: “consideremos la observación que hice de mi hijo Laurent cuando tenía dieciséis meses de edad: Laurent está sentado a la mesa y yo pongo un trozo de pan delante de él, pero fuera de su alcance. A su derecha sitúo un palo de unos 25cm. de largo. Al principio, Laurent intenta agarrar el pan sin prestar atención al instrumento, pero se rinde enseguida. Entonces yo pongo el palo entre él y el pan... Laurent vuelve a mirar el pan pero sin moverse, mira fugazmente al palo y, entonces súbitamente, lo agarra y lo dirige hacia el pan. Pero lo tiene agarrado por el medio y no por el extremo, por lo que resulta demasiado corto para conseguir su objetivo. Deja entonces el palo y vuelve a intentar alcanzar el pan con sus manos. A continuación, sin perder mucho tiempo, vuelve a asir el palo, pero esta vez de un extremo .... y alcanza el pan. Una hora después, colocó un juguete de Laurent (fuera de su alcance) y un nuevo palo cercano a él. Esta vez ni siquiera intenta coger el

juguete con sus manos; inmediatamente agarra el palo y lo utiliza para alcanzar el juguete.”<sup>4</sup>

Piaget en su teoría dice que el desarrollo psíquico que se inicia con el nacimiento y finaliza en la edad adulta es comparable al crecimiento orgánico. Así como el cuerpo se desarrolla hasta alcanzar una estabilidad y madurez de los órganos, Piaget nos dice que también la vida mental puede ser considerada como si evolucionara en la dirección a encontrar una estabilidad, un equilibrio en la edad adulta.

### **3.8.1 Conceptos básicos de la Teoría de Piaget**

Durante el desarrollo de su teoría Piaget propuso distintos conceptos básicos que se presentan a lo largo de sus estudios por lo que son de mucha importancia el comprenderlos para poder entender su teoría. Tenemos los siguientes:

- **Esquema:** es la estructura básica mediante la que se representa el conocimiento del individuo, puede definirse a grandes rasgos como una unidad mental que represente una categoría de acciones o pensamientos similares. Un esquema es una actividad operacional que se repite y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla, por ejemplo, un niño puede tener un esquema para agarrar, y utilizarlo con todos los objetos, tanto un biberón como un patito de plástico. Un adolescente puede tener ciertos esquemas relacionados con el pensamiento lógico, que pueden aplicarse a diferentes temas sociales, políticos o morales.

Los esquemas varía a medida que los niños se desarrollan, aparecen nuevos esquemas, mientras que los esquemas existentes se ponen en práctica repetidamente, a veces se modifican y, en ocasiones, se coordinan entre sí para formar estructuras cognitivas. Los niños al interactuar con su entorno modifican y desarrollan sus esquemas.

4. Piaget, 1952, p. 335

- **Estructura:** La estructura es una integración equilibrada de esquemas, es decir, los esquemas se coordinan entre sí y forman estructuras, la estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Para que el niño pase de un estado a otro tiene que emplear esquemas que ya posee pero en el plano de las estructuras.
- **Organización:** Permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio. Está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas deferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.
- **Adaptación:** Es un atributo de la inteligencia y es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información. El proceso de adaptación busca algunas veces la estabilidad y otras el cambio.

Tanto la adaptación como la organización son funciones fundamentales constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son indisolubles.

- **Asimilación:** Mediante la asimilación, una persona interactúa con un objeto o acontecimiento de manera coherente con alguno de los esquemas que posee. Por ejemplo, el bebé que ve los aretes muy brillantes de su mamá puede asimilarlos con su esquema de agarrar y tirar de ellos de la misma manera que hace con el biberón. Ninguna conducta, aunque sea nueva para el individuo, constituye un vínculo que posee continuidad. La asimilación supone modificar la percepción que una persona tiene de su entorno para que se ajuste a sus esquemas.

- **Acomodación:** La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Se refiere a cualquier modificación dentro de un esquema asimilador o de una estructura, modificación que a su vez se causa por los elementos que se asimilan. En la acomodación una persona puede modificar un esquema que ya posee o construir un nuevo que le permita explicar algo que no conocía. Por ejemplo, un niño que acaba de aprender a gatear cuando llega al borde de la escalera tiene que modificar su estilo para poder bajar las escaleras. La acomodación supone modificar un esquema para que se ajuste al entorno.

Según Piaget la acomodación y la asimilación son procesos que 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). “La asimilación y la acomodación son procesos complementarias: la asimilación supone modificar la percepción que una persona tiene de su entorno para que se ajuste a sus esquemas, mientras que la acomodación supone modificar un esquema para que se ajuste al entorno”<sup>5</sup>

El aprendizaje tiene lugar gracias a la interacción de la asimilación y la acomodación. Durante el aprendizaje se manifiesta de manera especial el proceso de acomodación, esto se debe a que es entonces cuando tiene lugar los principales cambios cognitivos; sin embargo, un acontecimiento ambiental no puede provocar la acomodación de los esquemas, a menos que dicho acontecimiento pueda relacionarse (asimilarse) previamente con estos esquemas.

- **Equilibrio:** Las personas se encuentran a veces en un estado de equilibrio, así pueden explicar cómodamente sucesos novedosos a partir de los esquemas de los que disponen. Pero este equilibrio no se mantiene de manera indefinida,

5. Piaget, Aprendizaje Humano, pg. 189

debido a que las personas a veces se encuentran con acontecimientos que no pueden explicar adecuadamente a partir de su comprensión actual del mundo. Estos acontecimientos provocan un desequilibrio.

Solamente cuando los esquemas se sustituyen, se reorganizan o se integran mejor, se llega a poder comprender y explicar lo que previamente había sido un fenómeno desconcertante. La transición desde el equilibrio al desequilibrio y otra vez al equilibrio, se conoce como equilibración, que es un proceso que promueve niveles cada vez más complejos de pensamiento y conocimiento.

La vida mental puede ser concebida como si evolucionara en la dirección de una forma de equilibrio final representado por el espíritu adulto. El desarrollo es en un sentido un progresivo equilibrarse, un paso de un estado menos equilibrado a un estado superior de equilibrio.

Desde el punto de vista del equilibrio el desarrollo mental es una construcción continua, comparable con la construcción de un gran edificio, que con cada adjunción sería más sólido.

El niño realiza un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea. El niño al relacionarse con el medio en el que se desarrolla irá adquiriendo nuevos aprendizajes que deberán ser asimilados según sus esquemas existentes y dependiendo del aprendizaje los irá acomodando en su mente como conocimientos nuevos o los irá entrelazando a sus esquemas existentes.

### **3.8.2 Los Estadios**

Un aspecto importante de la teoría de Piaget es la identificación de cuatro etapas en el desarrollo cognitivo, cada una de las cuales se caracteriza por un tipo de pensamiento específico. Los esquemas de cada etapa son modificados e incorporados a los esquemas de la siguiente, por lo que constituyen la base de las etapas posteriores.

### **3.8.2.1 Primer Estadio: Sensoriomotora**

Este período se extiende desde el nacimiento hasta la adquisición del lenguaje, está marcado por un extraordinario desarrollo mental. Su mayor parte se caracteriza por esquemas basados en la conducta y en la percepción, más que en esquemas internos y mentales a los que podríamos denominar pensamiento. De acuerdo a Piaget los bebés todavía no poseen esquemas que les permitan pensar sobre otros objetos que no sean los que se encuentran directamente ante ellos.

Este período consiste en una conquista, mediante las percepciones y los movimientos prácticos de todo lo que rodea al niño. El punto de partida de esta etapa que sería el recién nacido, este lo refiere todo a sí mismo, o más concretamente a su cuerpo pero, al finalizar esta etapa, ósea cuando se inicia el lenguaje y el pensamiento, el niño se sitúa como elemento entre los demás, en un universo que él ha construido paulatinamente y que siente ya exterior a sí mismo. De acuerdo a esto se pueden distinguir tres fases dentro de esta etapa: la de los reflejos, la de la organización de las percepciones y costumbres y la de la propia inteligencia sensorio- motriz.

Hacia el final de esta etapa aparece el pensamiento simbólico, esto es, la capacidad para representar mediante símbolos mentales e internos objetos y acontecimientos externos, lo que constituye el inicio del auténtico pensamiento tal y como lo definió Piaget.

### **3.8.2.2 Segundo Estadio: Pre operacional**

Con la aparición del lenguaje las conductas se modifican profundamente en su aspecto afectivo e intelectual. El niño es capaz mediante el lenguaje de reconstituir sus acciones pasadas bajo forma de relato y de anticipar sus acciones futuras mediante la representación verbal.

Esta etapa aparece cuando los niños tienen unos dos años de edad y se extiende hasta que cumplen seis o siete años. Durante esta etapa el vocabulario se incrementa notablemente y esto pone de manifiesto los nuevos esquemas mentales que se están

desarrollando. El pensamiento característico de esta etapa tiene un carácter ilógico, al menos desde la perspectiva adulta.

Con la aparición del lenguaje, en esta etapa se derivan tres consecuencias esenciales para el desarrollo mental, primero podríamos analizar el intercambio entre individuos, es decir, el inicio de la socialización de la acción que es un cambio muy significativo para dar paso al siguiente estadio de desarrollo; la interiorización de la palabra, es decir, la aparición del pensamiento propiamente dicho que tiene como soportes el lenguaje interior y el sistema de signos; y por último una interiorización de la acción como tal, que de ser puramente perceptiva y motriz pasa a reconstituirse en el plano intuitivo de las imágenes y las experiencias mentales.

### **3.8.2.3 Tercer Estadio: Operaciones Concretas**

Esta etapa comienza cuando los niños tienen seis o siete años de edad y se prolonga hasta los once o doce años, esta edad coincide con el principio de la escolaridad propiamente dicha del niño, señala un giro decisivo en el desarrollo mental. Los niños de esta etapa empiezan a pensar de manera lógica respecto a los problemas de conservación y también respecto a otras situaciones.

Sin embargo, estos niños muestran todavía una importante limitación: solo pueden aplicar su pensamiento lógico a objetos y acontecimientos concretos y observables. Tienen dificultad para procesar información abstracta e ideas hipotéticas que sean contrarias a la realidad que ellos conocen.

Como dice Piaget en su libro: “El promedio de edad situado en los siete años, que coincide con el principio de la escolaridad propiamente dicha del niño, señala un giro decisivo en el desarrollo mental. En efecto, asistimos, en cada uno de los aspectos tan complejos de la vida psíquica, tanto si se trata de la inteligencia o de la vida afectiva, de las relaciones sociales o de la actividad característicamente individual, a la aparición de nuevas formas de organización que completan los esquemas de las construcciones

presentes durante el período precedente y les aseguran un equilibrio más estable, inaugurando también una serie ininterrumpida de nuevas construcciones”<sup>6</sup>.

Esta etapa les asegura un equilibrio más estable, con la aparición de nuevas formas de organización que completan los esquemas de las construcciones presentes durante el período precedente.

Durante esta etapa el individuo logrará emplear toda una serie de operaciones a saber:

- Clasificación
- Seriación
- Conservación del número
- Mantenimiento del orden espacial
- Mantenimiento del orden temporal
- Y avanzará notablemente en la comprensión de fenómenos externos de causalidad

#### **3.8.2.4 Cuarto Estadio: Operaciones Formales**

Comienza hacia los once o doce años de edad, durante esta etapa los niños desarrollan la capacidad para razonar con información abstracta, hipotética, aunque sea contraria a la realidad. También aparecen otras capacidades esenciales para las matemáticas y el razonamiento científico. Los niños empiezan a separar y a controlar variables.

Durante esta etapa el niño empieza su etapa de ser adolescente, es decir, deja de ser niño pero aún no se convierte en adulto, es una etapa en la cual el instinto sexual se empieza a presentar y se dan muchos desequilibrios en la vida mental del niño.

6. Piaget, Jean, Teoría de las seis Lecturas, pg.54

### **3.9 Período de Operaciones Formales**

El inicio de la adolescencia marca un paso muy importante en el desarrollo cognitivos de los individuos, hasta los once o doce años el niño esta caracterizado por un pensamiento concreto y es desde esta edad en la cual empieza a desarrollar su pensamiento formal, caracterizado por un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente al de un científico ingenuo. El adolescente en esta etapa es capaz de razonar formalmente, formular hipótesis, planificar experiencias, identificar factores causales, etc.

Lo que resulta muy interesante en esta etapa es que para el adolescente es muy importante los problemas inactuales, sin relación con las realidades vividas diariamente, tienen mucha facilidad para elaborar teorías abstractas, de hecho existen adolescentes que son escritores, que crean sus propias teorías y realidades.

El pensamiento formal es hipotético – deductivo, o sea es capaz de deducir las conclusiones que deben extraerse de simples hipótesis y no únicamente de una observación real. Sus conclusiones son incluso válidas independientemente de su autenticidad y es por ello que esta forma de pensamiento representa una dificultad y un esfuerzo mental mucho mayores que el pensamiento concreto.

El pensamiento formal es una condición necesaria y suficiente para acceder al conocimiento científico, las operaciones formales constituyen el último escalón del edificio cognitivo.

Las operaciones formales facilitan al pensamiento un poder totalmente nuevo, que equivale a desligarlo y liberarlo de lo real para permitirle hacer a su antojo reflexiones y teorías. La inteligencia formal es el despegue del pensamiento, se empieza a dar cuenta del increíble poder que este le otorga, es por esto que durante esta etapa de pensamiento el adolescente tiene una libre actividad en la reflexión espontanea.

El pensamiento formal permite al adolescente hacer su inserción en el mundo de los adultos, lo hace mediante proyectos, programas de vida, sistemas que a menudo son teóricos, planes de reformas sociales, etc.

Cada cambio de una etapa a otro produce un desequilibrio en la vida del ser humano y el pensamiento formal no es la excepción, la libertad que el ser humano adquiere cuando inicia su pensamiento formal, produce en el adolescente un yo autosuficiente y poderoso, ego centrista, un yo lo suficientemente fuerte como para reconstruir el universo y lo suficientemente grande para incorporárselo. Pero a medida que los nuevos esquemas son asimilados y acomodados en la mente del adolescente este egocentrismo es reducido progresivamente hasta encontrar el equilibrio entre el pensamiento formal y la realidad.

El pensamiento formal tiene como característica la capacidad de prescindir del contenido concreto y palpable de las cosas para situar al adolescente en el campo abstracto, ofreciéndole un amplio esquema de posibilidades. Con este tipo de pensamiento es común que confronten todas las proposiciones intelectuales y culturales que su medio ambiente le ha proporcionado y que él ha asimilado, y busque dentro de sí y con el mejor instrumento que tiene la acomodación de estas propuestas, lo que le permite pasar a deducir sus propias verdades y decisiones.

Piaget puntualiza en durante esta etapa se debe tener muy en cuenta dos factores que siempre van unidos: los cambios de su pensamiento y la inserción en la sociedad adulta que lo obliga a una refundición y reestructuración de la personalidad.

Piaget nos dice: “el niño no es un adulto en miniatura y su mente no es la mente de un adulto en pequeña escala.”<sup>7</sup>

Dentro de las operaciones formales se mantienen dos modelos teóricos representativos de la capacidad intelectual de los adolescentes y adultos. Estos dos modelos son las

7. Vygotsky, Pensamiento y lenguaje, pg. 26

siguientes estructuras lógicas: el retículo de las 16 combinaciones binarias de la lógica de proposiciones, y el grupo de las 4 transformaciones o grupo de Klein.

Cuando un adolescente entra en el período de operaciones formales, se enfrenta a otra forma de problemas, accede a una serie de conceptos y formas de razonamiento que hasta entonces no eran posibles para él. Piaget identifica 8 esquemas operatorios formales que corresponderían a esos conceptos y formas de razonamiento; estos son:

- Las operaciones combinatorias
- Las proporciones
- La coordinación de dos sistemas de referencia y la relatividad de los movimientos o las velocidades.
- La noción de equilibrio mecánico
- La noción de probabilidad
- La noción de correlación
- Las compensaciones multiplicativas.
- Las formas de conservación que van más allá de la experiencia.

### **3.10 Principales críticas a la Teoría de Piaget**

Es posible que el trabajo sobre el desarrollo social con más influencia hoy en día es el trabajo realizado por Piaget, pero también ha sido muy criticado por otros estudiosos del desarrollo cognitivo; en la década de los años setenta, empezaron a surgir muchas críticas a sus teorías, principalmente debido a que sus cuatro etapas de desarrollo o estadio son muy precisas en cuanto a la edad en que toman lugar y que esto no es tan real ya que existen niños que manejan sus operaciones mentales antes que otros, uno de los estadios más criticado es el de las operaciones formales ya que muchas personas nunca llegan a este estado o por lo menos nunca lo ponen en práctica o en acción.

Las diferencias individuales existentes entre los individuos no permiten alcanzar un pensamiento formal como Piaget lo ha indicado, depende mucho de las aptitudes y especializaciones profesionales de cada ser humano, además que no todas las fases

típicamente formales se adquieren a la vez. En la actualidad han surgido ideas de que los seres humanos somos procesadores biológicos de la información, lo que implica que nuestro comportamiento y conocimiento del mundo responde más a aspectos funcionales que formales.

La visión que Piaget da del desarrollo por etapas y al egocentrismo que pone énfasis es muy criticada, el hecho de no tratar los aspectos culturales y sociales demostró que Piaget subestimaba las habilidades cognitivas de los niños en diferentes ámbitos. Otros investigadores han demostrado, que los niños son mucho más competentes a nivel cognitivo del que se pensaba. Basándose en las diferencias de comportamiento en función del sexo son el resultado de la interacción entre el entorno y el conocimiento social y el desarrollo de las estructuras cognitivas.

Dedico muy poca atención a las influencias sociales y culturales. Vygotsky dedica especial atención al surgimiento del lenguaje interior y al estudio de su génesis, y critica la hipótesis de Piaget acerca del lenguaje egocéntrico, de acuerdo a la cual el niño hablaría fundamentalmente para sí.

### **3.11 La Teoría Sociocultural de Vygotsky**

Vygotsky estaba convencido de que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática, lo hacen incluyendo a los niños constantemente en actividades significativas e interesantes y ayudándoles a dominar esas actividades. El principal aporte que Vygotsky hace es la importancia de la sociedad y la cultura para la promoción del desarrollo cognitivo, por eso se ha denominado a su teoría “Perspectiva sociocultural”.

Para él muchos de los procesos de pensamiento tienen sus raíces en las interacciones sociales, que se establecen entre los niños y otras personas, a medida que los niños discuten con sus semejantes (adultos y niños) sobre objetos u acontecimientos, van incorporando de manera progresiva a su propio pensamiento la forma en que los demás interpretan el mundo a través del lenguaje, y por esto empiezan a utilizar las palabras,

símbolos, conceptos, etc., de su propia cultura, es decir, internalizan las actividades sociales en sus mentes.

Algunos de los aspectos principales de su teoría son:

- Durante los primeros años de vida, el pensamiento y el lenguaje se van haciendo cada vez más interdependientes, Vygotsky nos dice que los adultos consideran al pensamiento estrechamente ligado con el lenguaje, por el contrario, el pensamiento y el lenguaje suponen funciones completamente independientes para los niños. En los primeros años de vida el pensamiento ocurre sin necesidad de que el lenguaje este presente, no es, sino hasta alrededor de los dos años de edad cuando los niños empiezan a expresarse con palabras y es aquí en donde los niños empiezan a expresar sus pensamientos. Cuando se combina el lenguaje con el pensamiento empezamos a hablar para nosotros mismos, lo que se conocer también como habla privada que se convierte en habla interna, los niños se hablan a sí mismos, pero lo hacen mentalmente y no en voz alta. Según Vygotsky “cuando los niños se hablan a sí mismos están aprendiendo a dirigir su propia conducta de una manera similar a como lo hacían cuando los adultos los ayudaban. Los niños interiorizan progresivamente las instrucciones que inicialmente habían recibido de las personas que había a su alrededor, hasta que son capaces de dirigirse a sí mismos”<sup>8</sup>.
- Los adultos comparten el significado que ellos mismos atribuyen a los objetos o acontecimientos con los niños, en este proceso, median en las situaciones que van encontrando los niños. Los significados se transmiten mediante diversos mecanismos, como el lenguaje en su versión hablada y escrita, los símbolos, matemáticas, etc. La interacción informal que se da entre adultos y niños es un método habitual para transmitir conocimientos y la cultura pero, para Vygotsky la educación formal es muy importante, ya que es aquí en donde los adultos

8. Lev. S. Vygotsky, Pensamiento y Lenguaje, pg.13

imparten sus conocimientos, pero al igual que Piaget, que veía interesante permitir a los niños descubrir los conceptos por sí mismos, él nos dice que el papel que tienen los adultos cuando describen y comunican los descubrimientos es de suma importancia para el desarrollo cognitivo.

- Vygotsky distinguió dos tipos de capacidad que los niños pueden poner de manifiesto en un momento concreto de su desarrollo: El nivel actual de desarrollo y el nivel potencial de desarrollo. El primero es el límite máximo de una tarea que el niño puede realizar de manera independiente, sin la intervención de un adulto u otro niño, en cambio el nivel potencial de desarrollo es el límite superior de una tarea que el niño puede realizar con la ayuda de una persona más competente.
- Cuando los niños se enfrentan a un conjunto de tareas que no las puede realizar por sí mismos pero si con la ayuda de otra persona más competente recibe el nombre Zona de Desarrollo Próximo, esta incluye las capacidades de aprendizaje y de resolución de problemas que están a punto de empezar a desarrollarse en el niño.
- Vyotsky defendía que los niños aprenden muy poco cuando realizan tareas de manera independiente, decía que su desarrollo avanza más cuando intentan resolver problemas que sólo pueden solucionar con la ayuda de alguien más competente, es decir cuando se enfrentan a tareas que están dentro de su zona de desarrollo próximo.

Se centro más en los procesos de desarrollo de los niños que en las características que ponen de manifiesto en cada edad.

### **3.12 El aprendizaje Significativo de Ausubel**

Al relacionar la información nueva con el conocimiento que ya existe en nuestra memoria a largo plazo, las personas encontramos significado en esa información, a este proceso suele conocerse como Aprendizaje Significativo. Ausubel ha construido un

marco teórico que pretende dar cuenta de los mecanismos por los que se lleva a cabo la adquisición y la retención de los grandes cuerpos de significado que se manejan en la escuela.

Su teoría es de mucha importancia en el ámbito educativo, Ausubel insiste en que únicamente los aprendizajes significativos consiguen promover el desarrollo personal de los alumnos, la esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial con lo que el alumno ya sabe.

Ausubel dice que el aprendizaje puede darse por recepción o por descubrimiento, contrariamente al supuesto piagetano de que solo se entiende lo que se descubre, él dice que también puede entenderse lo que se recibe. El aprendizaje significativo se da cuando se relaciona de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe.

Para que el aprendizaje sea significativo es necesario al menos dos condiciones, primeramente el material de aprendizaje debe poseer un significado en sí mismo, es decir, sus partes deben estar relacionadas con cierta lógica; en segundo lugar el material debe resultar potencialmente significativo para el alumno, es decir, que este posee ideas inclusoras con las que pueda relacionarse el material. Para interiorizar conceptos nuevos logrando un aprendizaje profundo de este nuevo tema es necesario relacionarlo con alguna idea de carácter más general ya presente en la mente del alumno, para formar así una especie de puente cognitivo entre la idea entrante y las ya existentes. Es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando, y lo relacione con conocimientos anteriores que ya se encuentran interiorizados.

El aprendizaje significativo es muy importante y tiene algunas ventajas como por ejemplo: este produce una retención más duradera de la información, la nueva información al ser relacionada con la anterior es guardada en la memoria a largo plazo, y por último es personal, ya que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

### **3.13 Principales Programas para el Desarrollo del Pensamiento**

#### ***1. Programa de Enriquecimiento Instrumental. Reuven Feuerstein***

El Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) es uno de los programas más conocidos de los destinados a desarrollar la inteligencia. Su creador Reuven Feuerstein era muy optimista en cuanto a su convicción de que los individuos son modificables, y por tanto, los seres humanos tienen la capacidad de mejorar su rendimiento intelectual. Cuanto más abierto a la modificación y al cambio, mayor será su nivel de modificabilidad.

Los aspectos fundamentales son 3:

- 1.- Procesos cognitivos: a través de dos modalidades de interacción entre el organismo y el ambiente.
- 2.- Aprendizaje directo: estos estímulos, percibidos y registrados por el organismo, modifican la naturaleza de la interacción del mismo, y por tanto se producen cambios evidentes a lo largo de la vida.
- 3.- Aprendizaje mediado: en este caso el educador selecciona los estímulos del medio, los organiza, reordena, agrupa y estructura.

La finalidad del programa es desarrollar habilidades de pensamiento y de solución de problemas para adquirir el aprendizaje autónomo. Sus principales objetivos son:

- Enseñar, desarrollar y enriquecer el funcionamiento cognitivo
- Adquirir conceptos básicos, vocabulario y operaciones mentales.
- Favorecer la motivación intrínseca
- Fomentar el pensamiento reflexivo o los procesos insight

Es un programa de intervención psico educativa de más de 500 páginas de problemas y actividades de papel y lápiz que se divide en 15 instrumentos de trabajo:

1. Organización de Puntos

2. Orientación Espacial I
3. Comparaciones
4. Clasificación
5. Percepción Analítica
6. Orientación Espacial II
7. Ilustraciones
8. Progresiones Numéricas
9. Relaciones Familiares
10. Instrucciones
11. Relaciones Temporales
12. Relaciones Transitivas
13. Silogismos
14. Diseño de Parámetros
15. Orientación Espacial

El programa no posee contenido específico, es un conjunto de tareas y problemas que incluyen una serie de mini procesos y estrategias, consideradas como componentes básicos del pensamiento abstracto.

Este instrumento requiere de tres cursos escolares, aunque se puede trabajar en dos cursos. Los materiales admiten otros complementarios, siempre que sirvan para fomentar los procesos de pensamiento que ayudan a aprender a aprender. El material se estructura según su nivel de dificultad. Lo conveniente para aplicar el programa es de 2 a 3 horas semanales. Es implementado por el profesor o profesora, cuyo rol es el de mediador que desarrolla habilidades y procesos.

## **2. *Proyecto Spectrum***

Este programa está basado en las teorías de Gardner, H. Feldman y Krechevsky. Estimula las inteligencias múltiples en alumnos de educación Infantil y Primaria.

Consta de tres tomos:

**Tomo I:** Construir sobre las capacidades infantiles, en este volumen se analizan las teorías de Gardner y Feldman con un lenguaje accesible y ofrece detalladas descripciones sobre su aplicación en las aulas en otros ambientes.

**Tomo II:** Actividades de aprendizaje en la educación infantil, este libro ofrece una colección de recursos curriculares que permitirán al profesorado aplicar en sus aulas la teoría de las inteligencias múltiples. Recoge actividades enriquecedoras de muy diversas disciplinas, desde la mecánica y la construcción hasta la psicomotricidad y la música.

**Tomo III:** Manual de Evaluación para la educación infantil, este manual proporciona los medios básicos para evaluar el desarrollo cognitivo de niñas y niños en el aula. Se incluyen en las hojas de observación correspondientes a cada una de las inteligencias múltiples, y un calendario de actividades que ayudaran al profesorado a poner en práctica las teorías de Howard Gardner y Feldman.

### ***3. Proyecto de inteligencia Harvard***

Este proyecto fue promovido por el Ministro de Estado para el Desarrollo de la Inteligencia Humana, de Venezuela; a finales de la década de los setenta un amplio grupo de investigadores de la Universidad de Harvard en conjunto con otras instituciones venezolanas se unieron para desarrollar este proyecto. La idea era elaborar un programa que se pudiese introducir en la enseñanza formal como una materia más de estudio, en el grado, destinadas a mejorar las habilidades y destrezas de pensamiento de los alumnos pertenecientes a entornos social y culturalmente deprimidos, razón por la cual se eligió para la experiencia piloto la localidad de Barquisimeto, capital del estado de Lara, una región montañosa y esencialmente agrícola del norte de Venezuela.

Se centra en la enseñanza de determinados procesos o habilidades cognitivas básicas que se suponen esenciales para la competencia intelectual o que se creen componentes de ésta. Parte del principio de que la inteligencia puede ser modificada a través de una serie de procesos cognitivos, es decir, se puede enseñar a pensar. El profesor se

convierte en un mero mediador, el alumno es el que actúa, es el alumno el que debe desarrollar su habilidad para comunicar, participar e interactuar y una actitud curiosa e interactiva.

Sus objetivos son:

- Mejorar la capacidad de razonamiento inductivo.
- Potenciar la comprensión lingüística.
- Mejorar el razonamiento deductivo.
- Potenciar la resolución de problemas.
- Desarrollar las tomas de decisiones.
- Desarrollar el pensamiento creativo.

Su principal objetivo es el de facilitar a través de una intervención sistemática el incremento de las habilidades consideradas típicamente constitutivas de la inteligencia.

Está compuesto por 13 volúmenes con 99 lecciones, agrupadas en 20 unidades de tres o más lecciones de cada una. Dichas unidades se agrupan en seis series, referidas cada una a un conjunto de habilidades distintas:

- Fundamentos del razonamiento pretende desarrollar las actitudes, conocimientos y procesos básicos sobre los que se construye el resto de las series. Debe ser siempre el comienzo del programa, está compuesto por 5 unidades: Unidad 1, observación y clasificación, Unidad 2, ordenamiento, unidad 3, Clasificación jerárquica, unidad 4, analogías y unidad 5, razonamiento espacial.
- Comprensión del lenguaje, persigue enseñar a superar las dificultades en la comprensión de textos, al menos de las más básicas. Consta de 3 unidades; unidad 1, relaciones entre palabras, unidad 2, estructura del lenguaje, y unidad 3, leer para entender.

- Razonamiento verbal, a este se lo puede catalogar como razonamiento proposicional, es decir, un razonamiento que se basa en la elaboración y análisis de proposiciones que se relacionan entre sí formando argumentos que pueden ser lógicos. Consta de dos unidades: unidad 1, aseveraciones y unidad 2, Argumentos.
- Resolución de problemas, la serie se ocupa de las estrategias de resolución de problemas sobre diferentes tipos básicos. Consta de 5 unidades, unidad 1, representaciones lineales, unidad 2, representaciones tabulares, unidad 3, representaciones por simulación y puesta en acción, unidad 4, tanteo sistemático y unidad 5, poner en claro los sobreentendidos.
- Toma de decisiones, esta serie instruye a los alumnos en las complejidades de los problemas decisionales, en los que es preciso optar entre distintas alternativas para llegar a una meta final deseada. Consta de 3 unidades: unidad 1, introducción a la toma de decisiones, unidad 2, buscar y evaluar información para reducir la incertidumbre y la unidad 3, análisis de situaciones en que es difícil tomar decisiones.
- Pensamiento inventivo, esta serie incide en los hábitos cotidianos, tratando de enseñar a ver los objetos y procedimientos familiares como diseños, producto de la creatividad humana. Consta de dos unidades: unidad 1, diseño, unidad 2, procedimiento de diseño.

#### ***4. Programa Filosofía para niños***

Este programa puede desarrollarse en educación primaria, secundaria y bachillerato. Está diseñado para niños y adolescentes desde los 3 hasta los 18 años. Es una propuesta educativa que brinda a los niños instrumentos adecuados en el momento en que comienzan a interrogarse acerca del mundo y de su inserción en él. Surgió en la época

de los 60 en los Estados Unidos, como un programa que intentaba ayudar a que los jóvenes que ingresaban a la universidad pudieran estar mejor formados en ciertas destrezas del pensamiento relacionadas con la filosofía.

Lo que se pretende con este programa es desarrollar el pensamiento complejo, a través de un conjunto de pautas metodológicas, muy bien planificadas y experimentadas, se trata de enseñar a los niños a que piensen por ellos mismos mejorando sus capacidades intelectuales.

Los principales planteamientos que Lipman menciona son:

- Mejoramiento de la capacidad de razonar
- Desarrollo de la creatividad
- Crecimiento personal e interpersonal
- Desarrollo de la comprensión ética
- Desarrollo de la capacidad para encontrar sentido en la experiencia

El programa consta de un conjunto de relatos filosóficos que sirven como textos básicos de lectura y como disparadores para la discusión filosófica, libros de apoyo para el docente que ponen a su disposición variados planes de discusión y ejercicios que facilitan la consecución de los objetivos propuestos, un programa de formación para docentes, que les permita extraer todas las posibilidades de los relatos y asegurar un desarrollo secuencial de las destrezas propuestas y una metodología pedagógica tendente a transformar el aula en una comunidad de indagación. Son siete novelas con su correspondiente manual de apoyo, en las cuales los protagonistas son los niños y su vida desarrollada en situaciones y circunstancias cotidianas y próximas a las del mismo lector.

El objetivo, aparte de conseguir con este programa que los niños aprendan a pensar, Lipman quiere llegar a formar lo que él llamo una Comunidad de Investigación, una comunidad de personas dedicadas a la búsqueda de la verdad entendida no como un absoluto, sino como ideas y como búsqueda de coherencia entre el pensamiento correcto



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA  
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATOLICA DEL ECUADOR  
Sede Ibarra

y la actuación adecuada. La comunidad de Investigación se caracteriza, por su intercambio, por su capacidad de comunicación, por el saber dialogar y saber escuchar.

## 4. MÉTODO

Con el propósito de aplicar un programa para desarrollar el pensamiento formal en estudiantes de Décimo año del Colegio CEDFI de la ciudad de Cuenca, para probar si dicho programa da resultados positivos o no, se inició en el mes de septiembre de 2010 una investigación en mencionado colegio para la recopilación de datos.

La Comunidad Educativa de Formación Integral CEDFI, es un colegio privado de clase media alta de la ciudad, fue fundado en el año de 1988 como un centro de formación infantil pre primario que busca brindar una educación basada en la aplicación de la metodología de las aulas con rincones, que permitiera insertarse en una educación personalizada. Conforme avanza su educación se van ampliando hasta convertirse en colegio con término de todos los años para formar ya bachilleres. Está ubicado en la zona de Misicata, rodeado de mucha vegetación. El nivel cultural y social de los estudiantes y sus familias es alto, estudiar en este colegio es costoso. Cuenta con una infraestructura muy amplia que les permite realizar distintas actividades deportivas, culturales, sociales, etc. Cuentan con laboratorios de química, física, computación, talleres de arte, de cerámica, de música, es decir, es un colegio que brinda a sus estudiantes una educación en todos sus ámbitos.

El profesorado que labora en esta institución es muy preparado, la mayoría son profesionales con títulos de tercer nivel y cuarto, por lo que tienen una muy buena formación.

En primer lugar se aplica un Test Versión Ecuatoriana, a continuación un Test Versión Internacional a dos grupos de estudiantes, cada test consta de 10 preguntas que están divididas en preguntas pares para medir proporciones, probabilidad, compensación multiplicativa, formas de conservación y combinatorias.

Se trabajó con dos grupos de 24 estudiantes en el caso del grupo control y con 25 estudiantes en el caso del grupo experimental. Al grupo control se le aplica los dos test al inicio y después de 10 semanas, sin realizar ningún trabajo con este grupo, por el

contrario, al grupo experimental se le aplica los dos tipos de test y se trabaja por 10 semanas aplicando un Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal que contiene 9 unidades, al finalizar la aplicación de todas las unidades se aplica nuevamente los dos test para poder comparar el pre y post test.

Esta investigación es de tipo experimental, ya que se recolectan datos para ser analizados y medidos. Se trabaja con dos grupos de estudiantes comprendidos entre las edades de 14 a 16 años que cursan el mismo año de educación básica, por lo que las condiciones son las mismas. Es una investigación de campo, ya que se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controlada.

La Hipótesis planteada es: “La aplicación de esta programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica”.

#### VARIABLES:

- Independiente: Aplicación Programa para el desarrollo del pensamiento formal.
- Dependiente: Incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes del décimo año.

## 5. RESULTADOS

### Pregunta 1 versión Ecuatoriana

La primera pregunta del test versión ecuatoriana hace referencia a la relación entre magnitudes medibles, este concepto está muy difundido entre la población ya que es, en buena medida intuitiva y de uso común.

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

**Tabla 1**

**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 2     | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |
|              |         | 10    | 20         | 83,3       | 83,3              | 91,7                 |
|              |         | 20    | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 2     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | 10    | 20         | 80,0       | 80,0              | 84,0                 |
|              |         | 20    | 4          | 16,0       | 16,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 2**

**Razones a Pregunta 1 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 4          | 16,7       | 16,7              | 16,7                 |
|              |         | Correcta   | 20         | 83,3       | 83,3              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 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 UTPL

**Tabla 3**

**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 2       | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |          | 10      | 23         | 95,8       | 95,8              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 2       | 1          | 4,0        | 4,2               | 4,2                  |
|              |          | 10      | 22         | 88,0       | 91,7              | 95,8                 |
|              |          | 20      | 1          | 4,0        | 4,2               | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          |         | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 4**

**Razones a Pregunta 1 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | Incorrecta | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |          | Correcta   | 21         | 87,5       | 87,5              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | Incorrecta | 2          | 8,0        | 8,3               | 8,3                  |
|              |          | Correcta   | 22         | 88,0       | 91,7              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 4,0        |                   |                      |
|              | Total    |            | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de educación y Psicología de la UTPL

**Análisis:**

Como podemos observar en las 4 tablas anteriores en el grupo control se mejoró la respuesta en un porcentaje de 83% en el pre test y en el post test subió al 95%, mientras que el grupo experimental fue del 80% al 91.7%, por lo tanto en los dos grupos se da el mismo incremento en los alumnos que dan una respuesta correcta.

**Pregunta 2 versión ecuatoriana**

En esta pregunta se está utilizando dos variables en una proporción directa: a mayor cantidad una variable menor la cantidad de la otra variable. En esta pregunta el estudiante debería aprender a pedir razones y a sustentar lo que manifiesta, el docente debe permitir esta situación para que pueda darse un desarrollo del pensamiento.

**Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día. ¿Cuántos días tardará un solo en hacer el mismo trabajo?**

**Tabla 5**

**Respuesta a Pregunta 2 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 2     | 17         | 70,8       | 70,8              | 70,8                 |
|              |         | 4     | 6          | 25,0       | 25,0              | 95,8                 |
|              |         | 16    | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 2     | 16         | 64,0       | 64,0              | 64,0                 |
|              |         | 4     | 7          | 28,0       | 28,0              | 92,0                 |
|              |         | 16    | 2          | 8,0        | 8,0               | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 6**

**Razones a Pregunta 2 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 8          | 33,3       | 33,3              | 33,3                 |
|              |         | Correcta   | 16         | 66,7       | 66,7              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 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 UTPL

**Tabla 7**

**Respuesta a Pregunta 2 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1                | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |         | 2                | 15         | 62,5       | 62,5              | 66,7                 |
|              |         | 4                | 6          | 25,0       | 25,0              | 91,7                 |
|              |         | 16               | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total            | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 2                | 18         | 72,0       | 78,3              | 78,3                 |
|              |         | 4                | 3          | 12,0       | 13,0              | 91,3                 |
|              |         | 16               | 2          | 8,0        | 8,7               | 100,0                |
|              |         | Total            | 23         | 92,0       | 100,0             |                      |
|              |         | Perdidos Sistema | 2          | 8,0        |                   |                      |
| Total        |         |                  | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 8**

**Razones a Pregunta 2 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo            |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control          | Válidos | Incorrecta | 10         | 41,7       | 41,7              | 41,7                 |
|                  |         | Correcta   | 14         | 58,3       | 58,3              | 100,0                |
|                  |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental     | Válidos | Incorrecta | 6          | 24,0       | 25,0              | 25,0                 |
|                  |         | Correcta   | 18         | 72,0       | 75,0              | 100,0                |
|                  |         | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos Sistema |         | 1          | 4,0        |            |                   |                      |
| Total            |         |            | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

El grupo control muestra una disminución entre los estudiantes que dan una respuesta y razón positiva en el pre test con respecto a el número de estudiantes que responden correctamente en el post test, al contrario el grupo experimental hubo un crecimiento del 64% al 72% por lo que se nota que los estudiantes pusieron mayor atención en el ejercicio planteado. De igual manera varían las razones dadas para las respuestas.

### Pregunta 3 versión ecuatoriana

En esta pregunta se establece una relación entre 2 objetos, por lo tanto podemos hablar de una compensación que un elemento posee características que el otro no posee y por tal razón se establece relaciones.

**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 \_\_\_\_\_

**Tabla 9**

#### Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | AyB   | 12         | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|              |         | AyC   | 6          | 25,0       | 25,0              | 75,0                 |
|              |         | ByC   | 6          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | AyB   | 8          | 32,0       | 32,0              | 32,0                 |
|              |         | AyC   | 12         | 48,0       | 48,0              | 80,0                 |
|              |         | ByC   | 5          | 20,0       | 20,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 10**  
**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | Incorrecta | 18         | 75,0       | 75,0              | 75,0                 |
|              |         | Correcta   | 6          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | Incorrecta | 13         | 52,0       | 52,0              | 52,0                 |
|              |         | Correcta   | 12         | 48,0       | 48,0              | 100,0                |
|              |         | Total      | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 11**  
**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | AyB   | 13         | 54,2       | 54,2              | 54,2                 |
|              |         | AyC   | 4          | 16,7       | 16,7              | 70,8                 |
|              |         | ByC   | 7          | 29,2       | 29,2              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | AyB   | 11         | 44,0       | 44,0              | 44,0                 |
|              |         | AyC   | 11         | 44,0       | 44,0              | 88,0                 |
|              |         | ByC   | 1          | 4,0        | 4,0               | 92,0                 |
|              |         | XX    | 2          | 8,0        | 8,0               | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 12**  
**Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | Incorrecta | 20         | 83,3       | 83,3              | 83,3                 |
|              |         | Correcta   | 4          | 16,7       | 16,7              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | Incorrecta | 14         | 56,0       | 56,0              | 56,0                 |
|              |         | Correcta   | 11         | 44,0       | 44,0              | 100,0                |
|              |         | Total      | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

Aquí se da un caso que me llama mucho la atención ya que hay un decremento tanto en el grupo control como en el grupo experimental, la respuesta como la razón van de la mano en el mismo número de estudiantes, en el grupo control el decremento es mayor que en el grupo experimental.

### Pregunta 4 versión ecuatoriana

Esta pregunta incluye la palabra fuerza, su significado es cualquier acción o influencia capaz de modificar el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo. Cuánto resiste un hilo dependiendo del diámetro del mismo.

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

**Tabla 13**

### **Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | AyB   | 13         | 54,2       | 61,9              | 61,9                 |
|              |          | AyC   | 1          | 4,2        | 4,8               | 66,7                 |
|              |          | ByC   | 7          | 29,2       | 33,3              | 100,0                |
|              |          | Total | 21         | 87,5       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | XX    | 3          | 12,5       |                   |                      |
|              | Total    |       | 24         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | AyB   | 16         | 64,0       | 64,0              | 64,0                 |
|              |          | AyC   | 2          | 8,0        | 8,0               | 72,0                 |
|              |          | ByC   | 7          | 28,0       | 28,0              | 100,0                |
|              |          | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 14**

**Razones a Pregunta 4 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | Incorrecta | 10         | 41,7       | 43,5              | 43,5                 |
|              |          | Correcta   | 13         | 54,2       | 56,5              | 100,0                |
|              |          | Total      | 23         | 95,8       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 4,2        |                   |                      |
|              |          | Total      | 24         | 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 UTPL

**Tabla 15**

**Respuesta a Pregunta 4 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | AyB   | 12         | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|              |         | AyC   | 2          | 8,3        | 8,3               | 58,3                 |
|              |         | ByC   | 10         | 41,7       | 41,7              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | AyB   | 16         | 64,0       | 64,0              | 64,0                 |
|              |         | AyC   | 3          | 12,0       | 12,0              | 76,0                 |
|              |         | ByC   | 4          | 16,0       | 16,0              | 92,0                 |
|              |         | XX    | 2          | 8,0        | 8,0               | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 16**  
**Razones a Pregunta 4 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | Incorrecta | 13         | 54,2       | 54,2              | 54,2                 |
|              |          | Correcta   | 11         | 45,8       | 45,8              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | Incorrecta | 9          | 36,0       | 37,5              | 37,5                 |
|              |          | Correcta   | 15         | 60,0       | 62,5              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          |            | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

### **Análisis:**

En este caso ni el grupo experimental ni el grupo control varían en absoluto en sus respuestas, no hay variante.

### **Pregunta 5 versión ecuatoriana**

La probabilidad mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables. La teoría de la probabilidad se usa extensamente en áreas como la estadística, la física, la matemática, la ciencia y la filosofía para deducir conclusiones.

**En una funda 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**

**Tabla 17**

**Respuesta a Pregunta 5 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |         | C     | 22         | 91,7       | 91,7              | 95,8                 |
|              |         | D     | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | C     | 23         | 92,0       | 92,0              | 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 UTPL

**Tabla 18**

**Razones a Pregunta 5 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |
|              |         | Correcta   | 22         | 91,7       | 91,7              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 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 UTPL

**Tabla 19**

**Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |         | C     | 21         | 87,5       | 87,5              | 91,7                 |
|              |         | D     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | C     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | C     | 24         | 96,0       | 96,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 20**

**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |         | correcta   | 21         | 87,5       | 87,5              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | correcta   | 24         | 96,0       | 100,0             | 100,0                |
|              |         | Perdidos   | 1          | 4,0        |                   |                      |
|              |         | Total      | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

El porcentaje que varía en esta pregunta no es significativo en ninguno de los casos, en el grupo control se ve un decremento de un alumno que en el pos test contesta incorrectamente, en cambio el grupo experimental hay un incremento entre el pre test y el post test del 92% al 96%.

**Pregunta 6 versión ecuatoriana**

Tras una serie de eventos hay una serie de causalidades que son determinadas por la probabilidad, estos son el resultado dentro de un rango estadístico.

**Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, esperamos que:**

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

**Tabla 21**

**Respuesta a Pregunta 6 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 8          | 33,3       | 33,3              | 33,3                 |
|              |         | B     | 1          | 4,2        | 4,2               | 37,5                 |
|              |         | C     | 7          | 29,2       | 29,2              | 66,7                 |
|              |         | D     | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | A     | 7          | 28,0       | 28,0              | 28,0                 |
|              |         | B     | 1          | 4,0        | 4,0               | 32,0                 |
|              |         | C     | 12         | 48,0       | 48,0              | 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 UTPL

**Tabla 22**

**Razones a Pregunta 6 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | Incorrecta | 16         | 66,7       | 66,7              | 66,7                 |
|              |         | Correcta   | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 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 UTPL

**Tabla 23**

**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 8          | 33,3       | 33,3              | 33,3                 |
|              |         | B     | 3          | 12,5       | 12,5              | 45,8                 |
|              |         | C     | 7          | 29,2       | 29,2              | 75,0                 |
|              |         | D     | 6          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | A     | 12         | 48,0       | 48,0              | 52,0                 |
|              |         | B     | 1          | 4,0        | 4,0               | 56,0                 |
|              |         | C     | 7          | 28,0       | 28,0              | 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 UTPL

**Tabla 24**

**Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | Incorrecta | 16         | 66,7       | 66,7              | 66,7                 |
|              |          | Correcta   | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | Incorrecta | 12         | 48,0       | 50,0              | 50,0                 |
|              |          | Correcta   | 12         | 48,0       | 50,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          |            | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

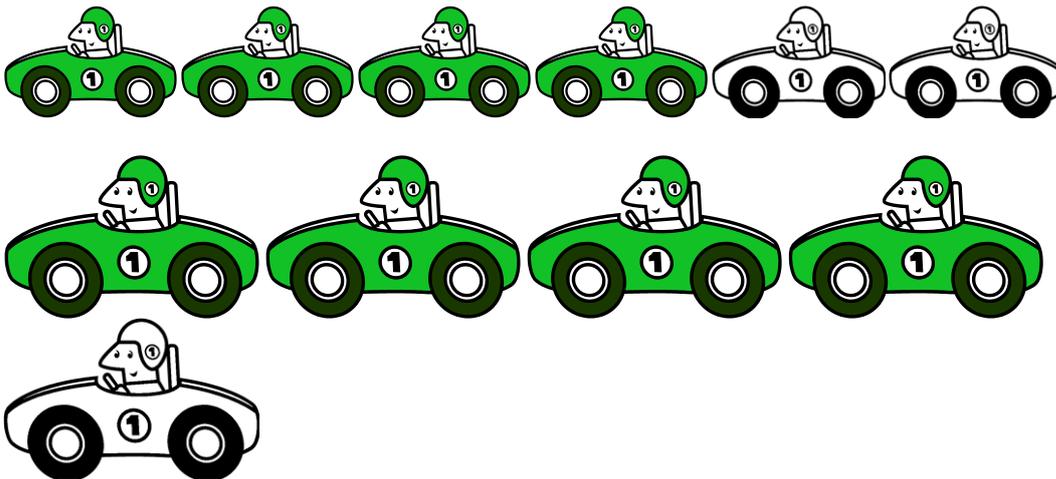
**Análisis:**

En esta pregunta el grupo experimental en el post test muestra un incremento significativo del 28% al 48% lo que nos muestra que los chicos pusieron más atención al contestar esta pregunta después de haber realizado los ejercicios del programa de desarrollo de pensamiento formal, al contrario en el grupo control no hubo ninguna variación.

### Pregunta 7 versión ecuatoriana

La probabilidad constituye un importante parámetro en la determinación de las diversas causalidades obtenidas tras una serie de eventos esperados dentro de un rango estadístico.

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

**Tabla 25**

**Respuesta a Pregunta 7 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 6          | 25,0       | 25,0              | 25,0                 |
|              |         | b     | 2          | 8,3        | 8,3               | 33,3                 |
|              |         | c     | 14         | 58,3       | 58,3              | 91,7                 |
|              |         | d     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 9          | 36,0       | 36,0              | 36,0                 |
|              |         | b     | 2          | 8,0        | 8,0               | 44,0                 |
|              |         | c     | 11         | 44,0       | 44,0              | 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 UTPL

**Tabla 26**

**Razones a Pregunta 7 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 10         | 41,7       | 41,7              | 41,7                 |
|              |         | correcta   | 14         | 58,3       | 58,3              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 14         | 56,0       | 56,0              | 56,0                 |
|              |         | correcta   | 11         | 44,0       | 44,0              | 100,0                |
|              |         | Total      | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 27**

**Respuesta a Pregunta 7 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 4          | 16,7       | 16,7              | 16,7                 |
|              |         | B     | 4          | 16,7       | 16,7              | 33,3                 |
|              |         | C     | 13         | 54,2       | 54,2              | 87,5                 |
|              |         | D     | 3          | 12,5       | 12,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | A     | 8          | 32,0       | 32,0              | 36,0                 |
|              |         | B     | 3          | 12,0       | 12,0              | 48,0                 |
|              |         | C     | 12         | 48,0       | 48,0              | 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 UTP

**Tabla 28**

**Razones a Pregunta 7 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | Incorrecta | 12         | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|              |          | Correcta   | 12         | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | Incorrecta | 11         | 44,0       | 45,8              | 45,8                 |
|              |          | Correcta   | 13         | 52,0       | 54,2              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          |            | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

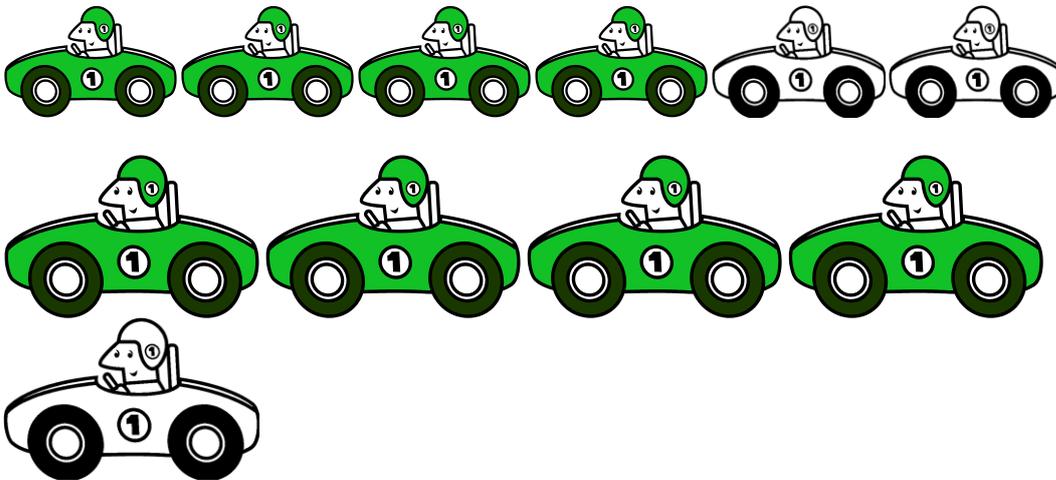
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTP

**Análisis:**

La diferencia existente entre el pre test y post test en el grupo experimental es de un 44% al 48%, es decir solo un estudiante mas contesto en el post test correctamente, lo que no es un incremento significativo.

### Pregunta 8 versión ecuatoriana

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

**Tabla 29**

**Respuesta a Pregunta 8 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |
|              |         | B     | 3          | 12,5       | 12,5              | 20,8                 |
|              |         | C     | 18         | 75,0       | 75,0              | 95,8                 |
|              |         | D     | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | A     | 5          | 20,0       | 20,0              | 20,0                 |
|              |         | B     | 2          | 8,0        | 8,0               | 28,0                 |
|              |         | C     | 16         | 64,0       | 64,0              | 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 UTPL

**Tabla 30**

**Razones a Pregunta 8 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 22         | 91,7       | 91,7              | 91,7                 |
|              |         | correcta   | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 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 UTPL

**Tabla 31**  
**Respuesta a Pregunta 8 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |         | B     | 3          | 12,5       | 12,5              | 25,0                 |
|              |         | C     | 16         | 66,7       | 66,7              | 91,7                 |
|              |         | D     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | A     | 6          | 24,0       | 24,0              | 28,0                 |
|              |         | B     | 3          | 12,0       | 12,0              | 40,0                 |
|              |         | C     | 15         | 60,0       | 60,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 32**  
**Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 22         | 91,7       | 91,7              | 91,7                 |
|              |          | correcta   | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 17         | 68,0       | 70,8              | 70,8                 |
|              |          | correcta   | 7          | 28,0       | 29,2              | 100,0                |
|              |          | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          |            | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

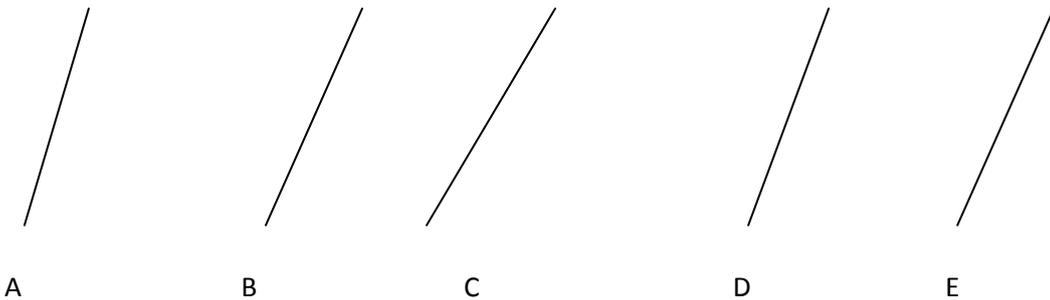
### Análisis:

El porcentaje de los estudiantes que contestan correctamente esta pregunta es muy bajo, en el grupo control solo un 8.3% en el pre test y el 12.5% en el post test lo hacen acertadamente, mientras que en el grupo experimental el 20% en el pre test y el 24% en el post test aciertan, mostrándose sí un incremento del 4% entre los dos tests. La razón que dan va en la misma proporción que la respuesta.

### **Pregunta 9 versión ecuatoriana**

El área de las matemáticas que estudia las diversas formas de realizar agrupaciones con los elementos de un conjunto, formándolas y calculando su número se la define como Combinatoria.

**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:**





**Tabla 33**  
**Pregunta 9 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |     |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----|
| Control | Válidos | 3            | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |     |
|         |         | 4            | 1          | 4,2        | 4,2               | 8,3                  |     |
|         |         | 5            | 1          | 4,2        | 4,2               | 12,5                 |     |
|         |         | 7            | 1          | 4,2        | 4,2               | 16,7                 |     |
|         |         | 8            | 6          | 25,0       | 25,0              | 41,7                 |     |
|         |         | 10           | 5          | 20,8       | 20,8              | 62,5                 |     |
|         |         | 11           | 1          | 4,2        | 4,2               | 66,7                 |     |
|         |         | 15           | 1          | 4,2        | 4,2               | 70,8                 |     |
|         |         | 17           | 1          | 4,2        | 4,2               | 75,0                 |     |
|         |         | 18           | 3          | 12,5       | 12,5              | 87,5                 |     |
|         |         | 20           | 2          | 8,3        | 8,3               | 95,8                 |     |
|         |         | 22           | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |     |
|         |         | Total        |            | 24         | 100,0             | 100,0                |     |
|         |         | Experimental | Válidos    | 3          | 2                 | 8,0                  | 8,0 |
| 4       | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 12,0                 |     |
| 5       | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 16,0                 |     |
| 6       | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 24,0                 |     |
| 8       | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 28,0                 |     |
| 10      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 40,0                 |     |
| 12      | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 48,0                 |     |
| 13      | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 56,0                 |     |
| 14      | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 64,0                 |     |
| 15      | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 72,0                 |     |
| 16      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 84,0                 |     |
| 18      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 88,0                 |     |
| 20      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 100,0                |     |
| Total   |         |              |            | 25         | 100,0             | 100,0                |     |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 34**  
**Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | Incorrecta | 18         | 75,0       | 75,0              | 75,0                 |
|              |         | correcta   | 6          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 22         | 88,0       | 88,0              | 88,0                 |
|              |         | correcta   | 3          | 12,0       | 12,0              | 100,0                |
|              |         | Total      | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL



**Tabla 35**  
**Pregunta 9 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo    |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control  | Válidos | 6            | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|          |         | 9            | 2          | 8,3        | 8,3               | 12,5                 |
|          |         | 10           | 8          | 33,3       | 33,3              | 45,8                 |
|          |         | 12           | 2          | 8,3        | 8,3               | 54,2                 |
|          |         | 14           | 1          | 4,2        | 4,2               | 58,3                 |
|          |         | 18           | 3          | 12,5       | 12,5              | 70,8                 |
|          |         | 19           | 1          | 4,2        | 4,2               | 75,0                 |
|          |         | 20           | 5          | 20,8       | 20,8              | 95,8                 |
|          |         | 24           | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|          |         | Total        | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
|          |         | Experimental | Válidos    | 3          | 2                 | 8,0                  |
| 5        | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 12,5                 |
| 8        | 2       |              |            | 8,0        | 8,3               | 20,8                 |
| 9        | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 25,0                 |
| 10       | 2       |              |            | 8,0        | 8,3               | 33,3                 |
| 13       | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 37,5                 |
| 14       | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 41,7                 |
| 15       | 2       |              |            | 8,0        | 8,3               | 50,0                 |
| 19       | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 54,2                 |
| 20       | 8       |              |            | 32,0       | 33,3              | 87,5                 |
| 21       | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 91,7                 |
| 22       | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 95,8                 |
| 24       | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 100,0                |
| Total    | 24      |              |            | 96,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 1            | 4,0        |            |                   |                      |
| Total    |         | 25           | 100,0      |            |                   |                      |

**Tabla 36**

**Lista de la Pregunta 9 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 16         | 66,7       | 66,7              | 66,7                 |
|              |         | correcta   | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 22         | 88,0       | 91,7              | 91,7                 |
|              |         | correcta   | 2          | 8,0        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos     | Sistema | 1          | 4,0        |            |                   |                      |
| Total        |         | 25         | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

### **Análisis:**

Los estudiantes deben tomar en cuenta que el orden es importante en las combinaciones, pero en realidad los estudiantes que lo hacen correctamente tanto en el grupo control como en el experimental es muy bajo, el grupo control en el pre test es del 20.8% y en el post test del 33.3%, se da un incremento en los aciertos, mientras que el grupo experimental en el pre test es del 12% y en el pos test del 8% mostrando un decremento pero no significativo.

### **Pregunta 10 versión ecuatoriana**

Existen distintas formas de realizar agrupaciones, según se repitan los elementos o no, según se puedan tomar todos los elementos de que disponemos o no y si influye o no el orden de colocación de los elementos.

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



**Tabla 37**  
**Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 5   | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |         | 7   | 3          | 12,5       | 12,5              | 16,7                 |
|              |         | 8   | 1          | 4,2        | 4,2               | 20,8                 |
|              |         | 9   | 2          | 8,3        | 8,3               | 29,2                 |
|              |         | 10  | 1          | 4,2        | 4,2               | 33,3                 |
|              |         | 11  | 3          | 12,5       | 12,5              | 45,8                 |
|              |         | 13  | 1          | 4,2        | 4,2               | 50,0                 |
|              |         | 14  | 1          | 4,2        | 4,2               | 54,2                 |
|              |         | 15  | 1          | 4,2        | 4,2               | 58,3                 |
|              |         | 16  | 3          | 12,5       | 12,5              | 70,8                 |
|              |         | 17  | 1          | 4,2        | 4,2               | 75,0                 |
|              |         | 18  | 1          | 4,2        | 4,2               | 79,2                 |
|              |         | 19  | 1          | 4,2        | 4,2               | 83,3                 |
|              |         | 21  | 1          | 4,2        | 4,2               | 87,5                 |
|              |         | 22  | 2          | 8,3        | 8,3               | 95,8                 |
|              |         | 24  | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              | Total   | 24  | 100,0      | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos | 0   | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | 4   | 1          | 4,0        | 4,0               | 8,0                  |
|              |         | 7   | 1          | 4,0        | 4,0               | 12,0                 |
|              |         | 8   | 1          | 4,0        | 4,0               | 16,0                 |
|              |         | 9   | 2          | 8,0        | 8,0               | 24,0                 |
|              |         | 11  | 1          | 4,0        | 4,0               | 28,0                 |
|              |         | 12  | 4          | 16,0       | 16,0              | 44,0                 |
|              |         | 13  | 1          | 4,0        | 4,0               | 48,0                 |
|              |         | 15  | 2          | 8,0        | 8,0               | 56,0                 |
|              |         | 16  | 4          | 16,0       | 16,0              | 72,0                 |
|              |         | 17  | 1          | 4,0        | 4,0               | 76,0                 |
|              |         | 20  | 3          | 12,0       | 12,0              | 88,0                 |
|              |         | 21  | 1          | 4,0        | 4,0               | 92,0                 |
| 22           | 2       | 8,0 | 8,0        | 100,0      |                   |                      |
|              | Total   | 25  | 100,0      | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL



**Tabla 38**  
**Lista de la Pregunta 10 Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 21         | 87,5       | 87,5              | 87,5                 |
|              |         | correcta   | 3          | 12,5       | 12,5              | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 25         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 39**  
**Pregunta 10 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo   |          |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |     |     |
|---------|----------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----|-----|
| Control | Válidos  | 4            | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |     |     |
|         |          | 5            | 1          | 4,2        | 4,2               | 12,5                 |     |     |
|         |          | 6            | 1          | 4,2        | 4,2               | 16,7                 |     |     |
|         |          | 8            | 3          | 12,5       | 12,5              | 29,2                 |     |     |
|         |          | 9            | 2          | 8,3        | 8,3               | 37,5                 |     |     |
|         |          | 11           | 2          | 8,3        | 8,3               | 45,8                 |     |     |
|         |          | 12           | 1          | 4,2        | 4,2               | 50,0                 |     |     |
|         |          | 14           | 2          | 8,3        | 8,3               | 58,3                 |     |     |
|         |          | 15           | 2          | 8,3        | 8,3               | 66,7                 |     |     |
|         |          | 16           | 1          | 4,2        | 4,2               | 70,8                 |     |     |
|         |          | 17           | 1          | 4,2        | 4,2               | 75,0                 |     |     |
|         |          | 18           | 3          | 12,5       | 12,5              | 87,5                 |     |     |
|         |          | 19           | 2          | 8,3        | 8,3               | 95,8                 |     |     |
|         |          | 21           | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |     |     |
|         |          | Total        | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |     |     |
|         |          | Experimental | Válidos    | 3          | 1                 | 4,0                  | 4,2 | 4,2 |
|         |          |              |            | 5          | 1                 | 4,0                  | 4,2 | 8,3 |
| 7       | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 12,5                 |     |     |
| 8       | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 20,8                 |     |     |
| 10      | 4        |              |            | 16,0       | 16,7              | 37,5                 |     |     |
| 11      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 45,8                 |     |     |
| 12      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 54,2                 |     |     |
| 13      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 62,5                 |     |     |
| 14      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 70,8                 |     |     |
| 15      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 79,2                 |     |     |
| 16      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 87,5                 |     |     |
| 20      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 91,7                 |     |     |
| 23      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 95,8                 |     |     |
| 28      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 100,0                |     |     |
| Total   | 24       | 96,0         | 100,0      |            |                   |                      |     |     |
|         | Perdidos | Sistema      | 1          | 4,0        |                   |                      |     |     |
|         | Total    |              | 25         | 100,0      |                   |                      |     |     |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 40**

**Lista de la Pregunta 10 Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | Incorrecta | 24         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |
| Experimental | Válidos | Incorrecta | 23         | 92,0       | 95,8              | 95,8                 |
|              |         | Correcta   | 1          | 4,0        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total      | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              |         | Perdidos   | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |         |            | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

Ni el grupo control, ni el grupo experimental aciertan en esta pregunta, ni al inicio ni al final del programa, lo que nos muestra que se debe trabajar más en actividades de ordenamiento y permutación.

**Tabla 41**  
**Puntaje Pre test Versión Ecuatoriana**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0            | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|         |         | 2            | 1          | 4,2        | 4,2               | 8,3                  |
|         |         | 3            | 3          | 12,5       | 12,5              | 20,8                 |
|         |         | 4            | 8          | 33,3       | 33,3              | 54,2                 |
|         |         | 5            | 5          | 20,8       | 20,8              | 75,0                 |
|         |         | 6            | 5          | 20,8       | 20,8              | 95,8                 |
|         |         | 9            | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|         |         | Total        | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
|         |         | Experimental | Válidos    | 2          | 1                 | 4,0                  |
| 3       | 5       |              |            | 20,0       | 20,0              | 24,0                 |
| 4       | 9       |              |            | 36,0       | 36,0              | 60,0                 |
| 5       | 4       |              |            | 16,0       | 16,0              | 76,0                 |
| 6       | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 88,0                 |
| 7       | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 100,0                |
| Total   | 25      |              |            | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 42**

**Puntaje Pos test Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |
|              |         | 2     | 1          | 4,2        | 4,2               | 12,5                 |
|              |         | 3     | 3          | 12,5       | 12,5              | 25,0                 |
|              |         | 4     | 10         | 41,7       | 41,7              | 66,7                 |
|              |         | 5     | 4          | 16,7       | 16,7              | 83,3                 |
|              |         | 6     | 2          | 8,3        | 8,3               | 91,7                 |
|              |         | 8     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 0     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | 2     | 1          | 4,0        | 4,0               | 8,0                  |
|              |         | 3     | 2          | 8,0        | 8,0               | 16,0                 |
|              |         | 4     | 5          | 20,0       | 20,0              | 36,0                 |
|              |         | 5     | 7          | 28,0       | 28,0              | 64,0                 |
|              |         | 6     | 5          | 20,0       | 20,0              | 84,0                 |
|              |         | 7     | 3          | 12,0       | 12,0              | 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 UTPL

**Análisis:**

En estas tablas podemos observar que el grupo control en el pre test 8 estudiantes contestan 4 preguntas correctamente siendo esto un porcentaje del 33.3% siendo el mayor número de estudiantes los que contestan correctamente las 4 preguntas, en cambio en el post test 10 estudiantes contestan bien 4 preguntas por lo que se puede considerar que mejoraron su rendimiento 2 estudiantes al aplicar la segunda vez el test. En el grupo experimental durante la aplicación del pre test 9 estudiantes contestan correctamente 4 preguntas siendo esto el porcentaje más alto con un 36%, en cambio en la aplicación del post test 7 estudiantes contestan bien 5 preguntas, siendo este el puntaje más alto con un 28%, por lo que se podría decir que no hubo ni mejoramiento ni disminución en el número de respuestas correctas con respecto al número de estudiantes que las responde de una forma acertada.

### Pregunta 1 versión extranjera

Es necesario que los estudiantes trabajen en el factor constante de proporcionalidad ya que esto es de mucha utilidad para expresar la relación entre cantidades.

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

**Tabla 43**  
**Respuesta a Pregunta 1 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | B     | 11         | 45,8       | 45,8              | 45,8                 |
|              |         | C     | 6          | 25,0       | 25,0              | 70,8                 |
|              |         | D     | 3          | 12,5       | 12,5              | 83,3                 |
|              |         | E     | 4          | 16,7       | 16,7              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | A     | 2          | 8,0        | 8,0               | 8,0                  |
|              |         | B     | 12         | 48,0       | 48,0              | 56,0                 |
|              |         | C     | 10         | 40,0       | 40,0              | 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 UTPL

**Tabla 44**  
**Razones a Pregunta 1 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 6          | 25,0       | 26,1              | 26,1                 |
|              |          | 3       | 7          | 29,2       | 30,4              | 56,5                 |
|              |          | 4       | 7          | 29,2       | 30,4              | 87,0                 |
|              |          | 5       | 3          | 12,5       | 13,0              | 100,0                |
|              |          | Total   | 23         | 95,8       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,2        |                   |                      |
|              | Total    |         | 24         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 9          | 36,0       | 36,0              | 36,0                 |
|              |          | 3       | 5          | 20,0       | 20,0              | 56,0                 |
|              |          | 4       | 10         | 40,0       | 40,0              | 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 UTPL

**Tabla 45**  
**Respuesta a Pregunta 1 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |
|              |         | b     | 16         | 66,7       | 66,7              | 75,0                 |
|              |         | c     | 3          | 12,5       | 12,5              | 87,5                 |
|              |         | d     | 1          | 4,2        | 4,2               | 91,7                 |
|              |         | e     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | a     | 1          | 4,0        | 4,0               | 8,0                  |
|              |         | b     | 17         | 68,0       | 68,0              | 76,0                 |
|              |         | c     | 4          | 16,0       | 16,0              | 92,0                 |
|              |         | e     | 2          | 8,0        | 8,0               | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 46**  
**Razones a Pregunta 1 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1        | 7          | 29,2       | 29,2              | 29,2                 |
|              |         | 2        | 2          | 8,3        | 8,3               | 37,5                 |
|              |         | 3        | 5          | 20,8       | 20,8              | 58,3                 |
|              |         | 4        | 8          | 33,3       | 33,3              | 91,7                 |
|              |         | 5        | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total    | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1        | 8          | 32,0       | 33,3              | 33,3                 |
|              |         | 2        | 1          | 4,0        | 4,2               | 37,5                 |
|              |         | 3        | 9          | 36,0       | 37,5              | 75,0                 |
|              |         | 4        | 6          | 24,0       | 25,0              | 100,0                |
|              |         | Total    | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              |         | Perdidos | Sistema    | 1          | 4,0               |                      |
| Total        |         | 25       | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

### **Análisis:**

En esta pregunta se nota que los estudiantes tienen que reforzar mucho sus conceptos de proporciones y como analizarlas ya que un muy bajo porcentaje lo resolvió correctamente, dándose un decremento significativo en el grupo experimental del 40%

baja al 16% la respuesta correcta y en el grupo control igual se da un decremento del 25% al 12.5% por lo que hay una notable falta de conceptos de proporción en los estudiantes.

### Pregunta 2 versión extranjera

**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?**

**Tabla 47**

#### **Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |         | b     | 8          | 33,3       | 33,3              | 37,5                 |
|              |         | c     | 6          | 25,0       | 25,0              | 62,5                 |
|              |         | d     | 7          | 29,2       | 29,2              | 91,7                 |
|              |         | e     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 3          | 12,0       | 12,0              | 12,0                 |
|              |         | b     | 7          | 28,0       | 28,0              | 40,0                 |
|              |         | c     | 7          | 28,0       | 28,0              | 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 UTPL

**Tabla 48**

**Razones a Pregunta 2 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 4          | 16,7       | 17,4              | 17,4                 |
|              |          | 2       | 8          | 33,3       | 34,8              | 52,2                 |
|              |          | 3       | 6          | 25,0       | 26,1              | 78,3                 |
|              |          | 4       | 1          | 4,2        | 4,3               | 82,6                 |
|              |          | 5       | 4          | 16,7       | 17,4              | 100,0                |
|              | Total    | 23      | 95,8       | 100,0      |                   |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,2        |                   |                      |
|              | Total    | 24      | 100,0      |            |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 8          | 32,0       | 32,0              | 32,0                 |
|              |          | 2       | 4          | 16,0       | 16,0              | 48,0                 |
|              |          | 3       | 10         | 40,0       | 40,0              | 88,0                 |
|              |          | 4       | 2          | 8,0        | 8,0               | 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 UTPL

**Tabla 49**

**Respuesta a Pregunta 2 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |         | b     | 4          | 16,7       | 16,7              | 29,2                 |
|              |         | c     | 5          | 20,8       | 20,8              | 50,0                 |
|              |         | d     | 8          | 33,3       | 33,3              | 83,3                 |
|              |         | e     | 4          | 16,7       | 16,7              | 100,0                |
|              | Total   | 24    | 100,0      | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | a     | 4          | 16,0       | 16,0              | 20,0                 |
|              |         | b     | 5          | 20,0       | 20,0              | 40,0                 |
|              |         | c     | 4          | 16,0       | 16,0              | 56,0                 |
|              |         | d     | 9          | 36,0       | 36,0              | 92,0                 |
|              | e       | 2     | 8,0        | 8,0        | 100,0             |                      |
| Total        | 25      | 100,0 | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 50**

### Razones a Pregunta 2 Pos test Versión Internacional

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 5          | 20,8       | 20,8              | 20,8                 |
|              |          | 2       | 6          | 25,0       | 25,0              | 45,8                 |
|              |          | 3       | 7          | 29,2       | 29,2              | 75,0                 |
|              |          | 4       | 4          | 16,7       | 16,7              | 91,7                 |
|              |          | 5       | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 9          | 36,0       | 37,5              | 37,5                 |
|              |          | 2       | 3          | 12,0       | 12,5              | 50,0                 |
|              |          | 3       | 10         | 40,0       | 41,7              | 91,7                 |
|              |          | 4       | 1          | 4,0        | 4,2               | 95,8                 |
|              |          | 5       | 1          | 4,0        | 4,2               | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          | 25      | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

#### Análisis:

Al igual que en la pregunta anterior los estudiantes demuestran tener una pobreza muy grande en los conocimientos de proporciones, el porcentaje de estudiantes que contestan acertadamente es muy bajo tanto en la respuesta como en la razón que indican, incluso en los dos grupos se da una disminución entre pre test y el pos test.

### Pregunta 3 versión extranjera

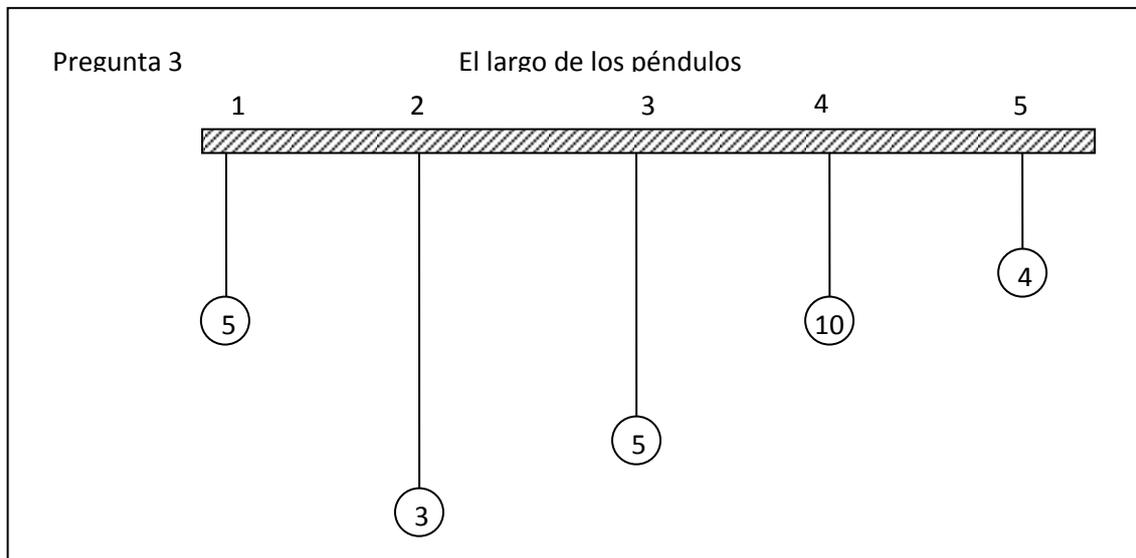
El péndulo es un sistema físico que puede oscilar bajo la acción gravitatoria u otra característica física que está configurado por una masa suspendida de un punto o de un eje horizontal fijo mediante un hilo, una varilla u otro dispositivo. Esta pregunta hace referencia a relaciones y compensaciones, en el cual se toma en cuenta longitudes y peso como dos variables totalmente relacionadas.

**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 se 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?**



**Tabla 51**  
**Respuesta a Pregunta 3 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 7          | 29,2       | 29,2              | 29,2                 |
|              |         | b     | 3          | 12,5       | 12,5              | 41,7                 |
|              |         | c     | 3          | 12,5       | 12,5              | 54,2                 |
|              |         | d     | 9          | 37,5       | 37,5              | 91,7                 |
|              |         | e     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 2          | 8,0        | 8,0               | 8,0                  |
|              |         | b     | 1          | 4,0        | 4,0               | 12,0                 |
|              |         | c     | 5          | 20,0       | 20,0              | 32,0                 |
|              |         | d     | 9          | 36,0       | 36,0              | 68,0                 |
|              |         | e     | 8          | 32,0       | 32,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 52**

**Razones a Pregunta 3 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 10         | 41,7       | 41,7              | 41,7                 |
|              |         | 2     | 2          | 8,3        | 8,3               | 50,0                 |
|              |         | 3     | 3          | 12,5       | 12,5              | 62,5                 |
|              |         | 4     | 5          | 20,8       | 20,8              | 83,3                 |
|              |         | 5     | 4          | 16,7       | 16,7              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 12         | 48,0       | 48,0              | 48,0                 |
|              |         | 2     | 5          | 20,0       | 20,0              | 68,0                 |
|              |         | 4     | 3          | 12,0       | 12,0              | 80,0                 |
|              |         | 5     | 5          | 20,0       | 20,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 53**

**Respuesta a Pregunta 3 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 5          | 20,8       | 20,8              | 20,8                 |
|              |         | b     | 3          | 12,5       | 12,5              | 33,3                 |
|              |         | c     | 6          | 25,0       | 25,0              | 58,3                 |
|              |         | d     | 7          | 29,2       | 29,2              | 87,5                 |
|              |         | e     | 3          | 12,5       | 12,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | a     | 1          | 4,0        | 4,0               | 8,0                  |
|              |         | b     | 4          | 16,0       | 16,0              | 24,0                 |
|              |         | c     | 8          | 32,0       | 32,0              | 56,0                 |
|              |         | d     | 9          | 36,0       | 36,0              | 92,0                 |
|              |         | e     | 2          | 8,0        | 8,0               | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 54**  
**Razones a Pregunta 3 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1                | 9          | 37,5       | 37,5              | 37,5                 |
|              |         | 2                | 1          | 4,2        | 4,2               | 41,7                 |
|              |         | 3                | 3          | 12,5       | 12,5              | 54,2                 |
|              |         | 4                | 4          | 16,7       | 16,7              | 70,8                 |
|              |         | 5                | 7          | 29,2       | 29,2              | 100,0                |
|              |         | Total            | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1                | 14         | 56,0       | 58,3              | 58,3                 |
|              |         | 2                | 2          | 8,0        | 8,3               | 66,7                 |
|              |         | 4                | 1          | 4,0        | 4,2               | 70,8                 |
|              |         | 5                | 7          | 28,0       | 29,2              | 100,0                |
|              |         | Total            | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              |         | Perdidos Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |         | 25               | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

### **Análisis:**

El porcentaje de estudiantes que contestan correctamente es muy bajo tanto en el grupo control como en el grupo experimental, los estudiantes demuestran no tener un sentido de cómo relacionar objetos, ni toman en cuenta longitudes ni el peso. Después de haber aplicado el programa de desarrollo del pensamiento al grupo experimental aumenta el porcentaje de respuestas correctas en el post test en un 12%, por lo que el programa a pesar de ser un porcentaje pequeño dio resultado.

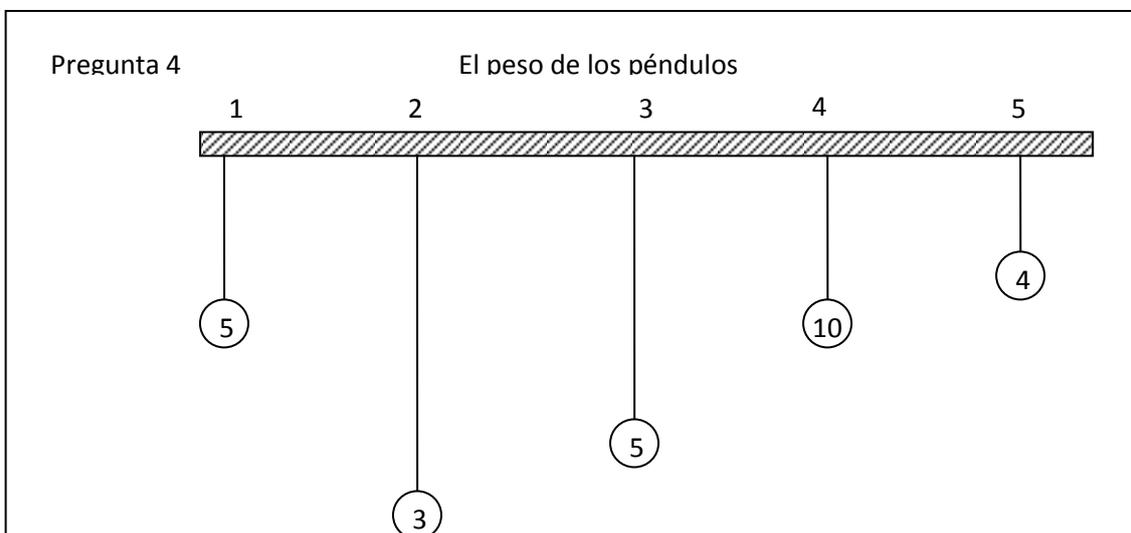
### **Pregunta 4 versión extranjera**

En esta pregunta se va a analizar la relación de pesos

#### **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?**



**Tabla 55**

**Respuesta a Pregunta 4 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 10         | 41,7       | 41,7              | 41,7                 |
|              |         | b     | 5          | 20,8       | 20,8              | 62,5                 |
|              |         | c     | 4          | 16,7       | 16,7              | 79,2                 |
|              |         | d     | 1          | 4,2        | 4,2               | 83,3                 |
|              |         | e     | 4          | 16,7       | 16,7              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 5          | 20,0       | 20,0              | 20,0                 |
|              |         | b     | 5          | 20,0       | 20,0              | 40,0                 |
|              |         | c     | 1          | 4,0        | 4,0               | 44,0                 |
|              |         | d     | 5          | 20,0       | 20,0              | 64,0                 |
|              |         | e     | 9          | 36,0       | 36,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 56**

**Razones a Pregunta 4 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 7          | 29,2       | 29,2              | 29,2                 |
|              |         | 2     | 3          | 12,5       | 12,5              | 41,7                 |
|              |         | 3     | 2          | 8,3        | 8,3               | 50,0                 |
|              |         | 4     | 10         | 41,7       | 41,7              | 91,7                 |
|              |         | 5     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 10         | 40,0       | 40,0              | 40,0                 |
|              |         | 2     | 9          | 36,0       | 36,0              | 76,0                 |
|              |         | 3     | 1          | 4,0        | 4,0               | 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 UTPL

**Tabla 57**

**Respuesta a Pregunta 4 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 10         | 41,7       | 41,7              | 41,7                 |
|              |         | b     | 8          | 33,3       | 33,3              | 75,0                 |
|              |         | c     | 3          | 12,5       | 12,5              | 87,5                 |
|              |         | d     | 1          | 4,2        | 4,2               | 91,7                 |
|              |         | e     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | b     | 12         | 48,0       | 48,0              | 52,0                 |
|              |         | d     | 5          | 20,0       | 20,0              | 72,0                 |
|              |         | e     | 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 UTPL

**Tabla 58**  
**Razones a Pregunta 4 Posttest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 7          | 29,2       | 29,2              | 29,2                 |
|              |          | 2       | 3          | 12,5       | 12,5              | 41,7                 |
|              |          | 3       | 4          | 16,7       | 16,7              | 58,3                 |
|              |          | 4       | 6          | 25,0       | 25,0              | 83,3                 |
|              |          | 5       | 4          | 16,7       | 16,7              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 10         | 40,0       | 41,7              | 41,7                 |
|              |          | 2       | 1          | 4,0        | 4,2               | 45,8                 |
|              |          | 3       | 2          | 8,0        | 8,3               | 54,2                 |
|              |          | 4       | 9          | 36,0       | 37,5              | 91,7                 |
|              |          | 5       | 2          | 8,0        | 8,3               | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          |         | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

### Análisis:

Los estudiantes tienen que relacionar dos péndulos de distinto peso para el ejercicio, el número de estudiantes que contestan correctamente es muy bajo, tanto en el grupo experimental como en el grupo control el porcentaje en el pre test muestra una falta total de conocimientos de relación, pero en el post test el grupo control no muestra ninguna variación, en cambio el grupo experimental hay un incremento significativo que va del 20% a un aumento al 48% al igual que la razón también tiene un incremento significativo.

### Pregunta 5 versión extranjera

Con esta pregunta el estudiante tiene que hacer una comparación de variables, teniendo que determinar cuáles son las variables de control y en base a esto tomar decisiones.

**Las semillas de verdura: un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frejol. Si se selecciona una sola semilla. Pregunta: ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol?**

**Tabla 59**  
**Respuesta a Pregunta 5 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 8          | 33,3       | 33,3              | 33,3                 |
|              |         | b     | 3          | 12,5       | 12,5              | 45,8                 |
|              |         | c     | 2          | 8,3        | 8,3               | 54,2                 |
|              |         | d     | 10         | 41,7       | 41,7              | 95,8                 |
|              |         | e     | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 8          | 32,0       | 32,0              | 32,0                 |
|              |         | b     | 5          | 20,0       | 20,0              | 52,0                 |
|              |         | c     | 1          | 4,0        | 4,0               | 56,0                 |
|              |         | d     | 7          | 28,0       | 28,0              | 84,0                 |
|              |         | e     | 4          | 16,0       | 16,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 60**  
**Razones a Pregunta 5 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |
|              |         | 2     | 5          | 20,8       | 20,8              | 29,2                 |
|              |         | 4     | 9          | 37,5       | 37,5              | 66,7                 |
|              |         | 5     | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | 2     | 5          | 20,0       | 20,0              | 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 UTPL

**Tabla 61**  
**Respuesta a Pregunta 5 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 10         | 41,7       | 41,7              | 41,7                 |
|              |         | b     | 5          | 20,8       | 20,8              | 62,5                 |
|              |         | c     | 2          | 8,3        | 8,3               | 70,8                 |
|              |         | d     | 6          | 25,0       | 25,0              | 95,8                 |
|              |         | e     | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | a     | 8          | 32,0       | 32,0              | 36,0                 |
|              |         | b     | 3          | 12,0       | 12,0              | 48,0                 |
|              |         | c     | 1          | 4,0        | 4,0               | 52,0                 |
|              |         | d     | 11         | 44,0       | 44,0              | 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 UTPL

**Tabla 62**  
**Razones a Pregunta 5 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |          | 2       | 8          | 33,3       | 33,3              | 45,8                 |
|              |          | 3       | 3          | 12,5       | 12,5              | 58,3                 |
|              |          | 4       | 5          | 20,8       | 20,8              | 79,2                 |
|              |          | 5       | 5          | 20,8       | 20,8              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 2          | 8,0        | 8,3               | 8,3                  |
|              |          | 2       | 11         | 44,0       | 45,8              | 54,2                 |
|              |          | 3       | 3          | 12,0       | 12,5              | 66,7                 |
|              |          | 4       | 8          | 32,0       | 33,3              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
|              | Total    |         | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

### **Análisis:**

El porcentaje de estudiantes que puede resolver este problema en los dos grupos es menos de la mitad, por lo que se nota una falta muy grande en el razonamiento de relacionar variables, no existe variación en el grupo experimental entre el pre test y el

post test, mostrándose si una variación en el grupo control. Las razones que dan para resolver este problema el porcentaje que lo hace correctamente es muy bajo.

### **Pregunta 6 versión extranjera**

**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 amarillas pequeñas**

**5 semillas de flores anaranjadas pequeñas**

**4 semillas de flores rojas alargadas**

**2 semillas de flores amarillas alargadas**

**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?**

**Tabla 63**

**Respuesta a Pregunta 6 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | A     | 2          | 8,3        | 8,3               | 8,3                  |
|              |         | B     | 5          | 20,8       | 20,8              | 29,2                 |
|              |         | C     | 8          | 33,3       | 33,3              | 62,5                 |
|              |         | d     | 8          | 33,3       | 33,3              | 95,8                 |
|              |         | e     | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | b     | 7          | 28,0       | 28,0              | 32,0                 |
|              |         | c     | 9          | 36,0       | 36,0              | 68,0                 |
|              |         | d     | 5          | 20,0       | 20,0              | 88,0                 |
|              |         | e     | 3          | 12,0       | 12,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 64**

**Razones a Pregunta 6 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |         | 2     | 1          | 4,2        | 4,2               | 16,7                 |
|              |         | 3     | 6          | 25,0       | 25,0              | 41,7                 |
|              |         | 4     | 6          | 25,0       | 25,0              | 66,7                 |
|              |         | 5     | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 7          | 28,0       | 28,0              | 28,0                 |
|              |         | 2     | 2          | 8,0        | 8,0               | 36,0                 |
|              |         | 3     | 5          | 20,0       | 20,0              | 56,0                 |
|              |         | 4     | 4          | 16,0       | 16,0              | 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 UTPL

**Tabla 65**  
**Respuesta a Pregunta 6 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |         | b     | 3          | 12,5       | 12,5              | 16,7                 |
|              |         | c     | 8          | 33,3       | 33,3              | 50,0                 |
|              |         | d     | 11         | 45,8       | 45,8              | 95,8                 |
|              |         | e     | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | a     | 2          | 8,0        | 8,0               | 12,0                 |
|              |         | b     | 5          | 20,0       | 20,0              | 32,0                 |
|              |         | c     | 7          | 28,0       | 28,0              | 60,0                 |
|              |         | d     | 7          | 28,0       | 28,0              | 88,0                 |
|              |         | e     | 3          | 12,0       | 12,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 66**  
**Razones a Pregunta 6 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 4          | 16,7       | 16,7              | 16,7                 |
|              |          | 3       | 7          | 29,2       | 29,2              | 45,8                 |
|              |          | 4       | 5          | 20,8       | 20,8              | 66,7                 |
|              |          | 5       | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 8          | 32,0       | 33,3              | 33,3                 |
|              |          | 2       | 2          | 8,0        | 8,3               | 41,7                 |
|              |          | 3       | 5          | 20,0       | 20,8              | 62,5                 |
|              |          | 4       | 4          | 16,0       | 16,7              | 79,2                 |
|              |          | 5       | 5          | 20,0       | 20,8              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        |          | 25      | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo  
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UT

**Análisis:**

Ninguno de los dos grupos muestra un razonamiento al realizar este ejercicio, los estudiantes que contestan correctamente es muy reducido y al dar la razón para su respuesta también es muy pobre su razonamiento. En lugar de que el grupo

experimental muestre un mejor desempeño en esta pregunta ocurre todo lo contrario, se ve una disminución en el porcentaje de estudiantes que lo hacen correctamente.

### **Pregunta 7 versión extranjera**

Los estudiantes se enfrentan a un caso claro de relaciones y probabilidad, en esta pregunta deben organizar la información, comparar probabilidades para que de esta manera puedan tomar decisiones oportunas.

#### **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:**

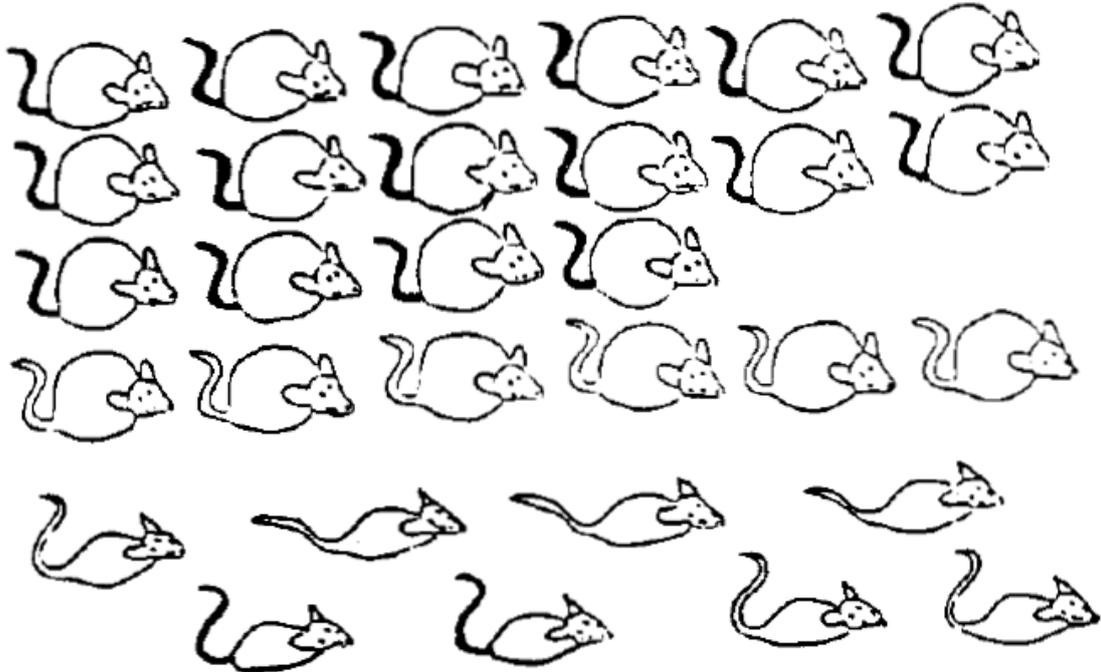
#### **Pregunta:**

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

#### **Respuestas:**

**a. Si**

**b. No**



**Tabla 67**  
**Respuesta a Pregunta 7 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 14         | 58,3       | 58,3              | 58,3                 |
|              |         | b     | 10         | 41,7       | 41,7              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 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 UTPL

**Tabla 68**

**Razones a Pregunta 7 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 5          | 20,8       | 21,7              | 21,7                 |
|              |          | 2       | 13         | 54,2       | 56,5              | 78,3                 |
|              |          | 3       | 4          | 16,7       | 17,4              | 95,7                 |
|              |          | 5       | 1          | 4,2        | 4,3               | 100,0                |
|              |          | Total   | 23         | 95,8       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,2        |                   |                      |
|              | Total    |         | 24         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 8          | 32,0       | 32,0              | 32,0                 |
|              |          | 2       | 6          | 24,0       | 24,0              | 56,0                 |
|              |          | 3       | 6          | 24,0       | 24,0              | 80,0                 |
|              |          | 5       | 5          | 20,0       | 20,0              | 100,0                |
|              |          | Total   | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |
|              |          |         |            |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 69**

**Respuesta a Pregunta 7 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a  | 16         | 66,7       | 66,7              | 66,7                 |
|              |         | b  | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|              | Total   | 24 | 100,0      | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos |    | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | a  | 11         | 44,0       | 44,0              | 48,0                 |
|              |         | b  | 13         | 52,0       | 52,0              | 100,0                |
|              | Total   | 25 | 100,0      | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 70**

**Razones a Pregunta 7 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 9          | 37,5       | 37,5              | 37,5                 |
|              |          | 2       | 7          | 29,2       | 29,2              | 66,7                 |
|              |          | 3       | 6          | 25,0       | 25,0              | 91,7                 |
|              |          | 4       | 1          | 4,2        | 4,2               | 95,8                 |
|              |          | 5       | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 10         | 40,0       | 41,7              | 41,7                 |
|              |          | 2       | 4          | 16,0       | 16,7              | 58,3                 |
|              |          | 3       | 6          | 24,0       | 25,0              | 83,3                 |
|              |          | 4       | 1          | 4,0        | 4,2               | 87,5                 |
|              |          | 5       | 3          | 12,0       | 12,5              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
|              | Total    |         | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

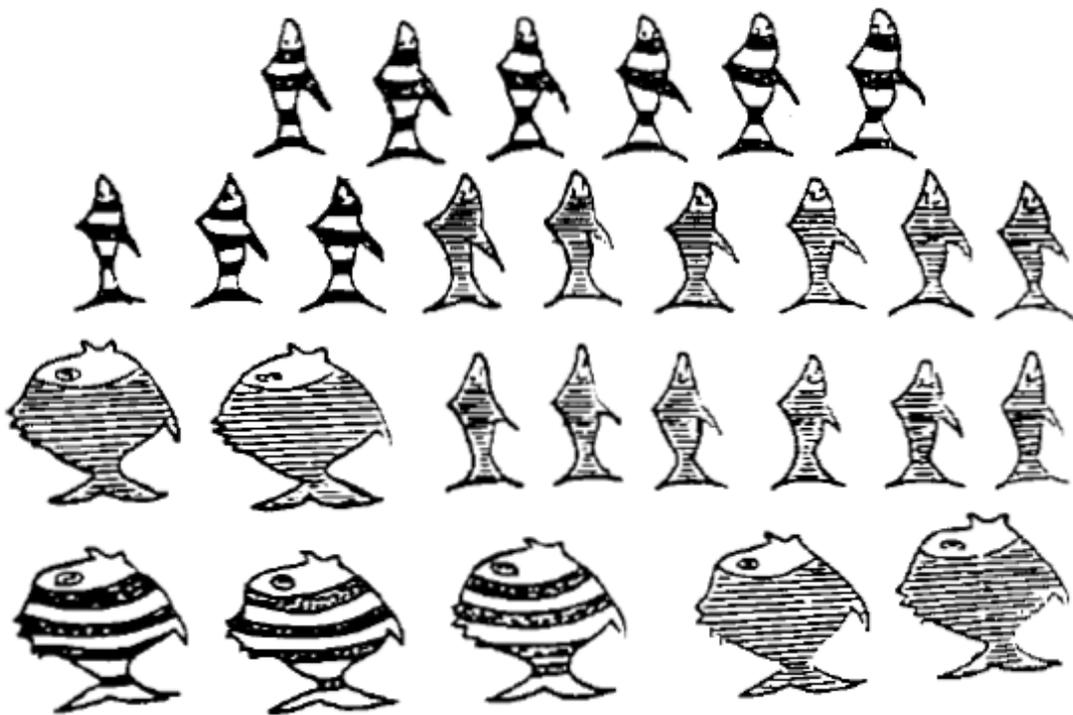
Podemos decir que según estas tablas el grupo control aumenta su desempeño en un porcentaje del 58% en el pre test al 66.7% en el post test, ocurre lo contrario en el grupo control, se ve una disminución del 76% baja al 44% después de haber aplicado el programa.

**Pregunta 8 versión extranjera**

La probabilidad es una medición numérica que va de 0 a 1 de la posibilidad de que un evento ocurra. La probabilidad mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado, al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables. Las probabilidades pertenecen a la rama de las matemáticas que estudia ciertos experimentos llamados aleatorios, es decir, regidos por el azar.

## 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

**Tabla 71**

**Respuesta a Pregunta 8 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |         | b     | 21         | 87,5       | 87,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 4          | 16,0       | 16,0              | 16,0                 |
|              |         | b     | 21         | 84,0       | 84,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 72**

**Razones a Pregunta 8 Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 13         | 54,2       | 56,5              | 56,5                 |
|              |          | 3       | 4          | 16,7       | 17,4              | 73,9                 |
|              |          | 4       | 2          | 8,3        | 8,7               | 82,6                 |
|              |          | 5       | 4          | 16,7       | 17,4              | 100,0                |
|              |          | Total   | 23         | 95,8       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 4,2        |                   |                      |
|              | Total    | 24      | 100,0      |            |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 10         | 40,0       | 40,0              | 40,0                 |
|              |          | 2       | 6          | 24,0       | 24,0              | 64,0                 |
|              |          | 3       | 1          | 4,0        | 4,0               | 68,0                 |
|              |          | 4       | 3          | 12,0       | 12,0              | 80,0                 |
|              |          | 5       | 5          | 20,0       | 20,0              | 100,0                |
|              | Total    | 25      | 100,0      | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 73**

**Respuesta a Pregunta 8 Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |
|              |         | b     | 23         | 95,8       | 95,8              | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 4,0        | 4,0               | 4,0                  |
|              |         | a     | 5          | 20,0       | 20,0              | 24,0                 |
|              |         | b     | 19         | 76,0       | 76,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 74**

**Razones a Pregunta 8 Pos test Versión Internacional**

| Grupo    |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control  | Válidos | 1            | 10         | 41,7       | 41,7              | 41,7                 |
|          |         | 2            | 4          | 16,7       | 16,7              | 58,3                 |
|          |         | 3            | 1          | 4,2        | 4,2               | 62,5                 |
|          |         | 4            | 5          | 20,8       | 20,8              | 83,3                 |
|          |         | 5            | 4          | 16,7       | 16,7              | 100,0                |
|          |         | Total        | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
|          |         | Experimental | Válidos    | 1          | 9                 | 36,0                 |
| 2        | 7       |              |            | 28,0       | 29,2              | 66,7                 |
| 3        | 3       |              |            | 12,0       | 12,5              | 79,2                 |
| 4        | 4       |              |            | 16,0       | 16,7              | 95,8                 |
| 5        | 1       |              |            | 4,0        | 4,2               | 100,0                |
| Total    | 24      |              |            | 96,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema |              |            | 1          | 4,0               |                      |
| Total    |         |              | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

Tanto el grupo experimental como el grupo control muestran una disminución de los resultados del pre test al post test, a pesar de que el grupo experimental realizó los ejercicios para mejorar el pensamiento formal no logro hacerlo, además las razones que dan para su respuesta están erradas.

### **Pregunta 9 versión extranjera**

Permutación es todo arreglo de elementos en donde si nos interesa el lugar o posición que ocupa cada uno de los elementos que constituyen dicho arreglo.

#### **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) |



**Tabla 75**

**Pregunta 9 Pre test Versión Internacional**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |     |     |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----|-----|
| Control | Válidos | 4            | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |     |     |
|         |         | 9            | 1          | 4,2        | 4,2               | 8,3                  |     |     |
|         |         | 10           | 1          | 4,2        | 4,2               | 12,5                 |     |     |
|         |         | 11           | 1          | 4,2        | 4,2               | 16,7                 |     |     |
|         |         | 13           | 1          | 4,2        | 4,2               | 20,8                 |     |     |
|         |         | 14           | 3          | 12,5       | 12,5              | 33,3                 |     |     |
|         |         | 17           | 1          | 4,2        | 4,2               | 37,5                 |     |     |
|         |         | 18           | 1          | 4,2        | 4,2               | 41,7                 |     |     |
|         |         | 19           | 1          | 4,2        | 4,2               | 45,8                 |     |     |
|         |         | 21           | 2          | 8,3        | 8,3               | 54,2                 |     |     |
|         |         | 22           | 2          | 8,3        | 8,3               | 62,5                 |     |     |
|         |         | 24           | 2          | 8,3        | 8,3               | 70,8                 |     |     |
|         |         | 25           | 3          | 12,5       | 12,5              | 83,3                 |     |     |
|         |         | 26           | 1          | 4,2        | 4,2               | 87,5                 |     |     |
|         |         | 28           | 1          | 4,2        | 4,2               | 91,7                 |     |     |
|         |         | 31           | 1          | 4,2        | 4,2               | 95,8                 |     |     |
|         |         | 34           | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |     |     |
|         |         | Total        |            | 24         | 100,0             | 100,0                |     |     |
|         |         | Experimental | Válidos    | 6          | 1                 | 4,0                  | 4,0 | 4,0 |
|         |         |              |            | 7          | 1                 | 4,0                  | 4,0 | 8,0 |
| 8       | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 12,0                 |     |     |
| 9       | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 16,0                 |     |     |
| 11      | 4       |              |            | 16,0       | 16,0              | 32,0                 |     |     |
| 13      | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 40,0                 |     |     |
| 14      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 44,0                 |     |     |
| 15      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 48,0                 |     |     |
| 17      | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 56,0                 |     |     |
| 18      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 68,0                 |     |     |
| 20      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 72,0                 |     |     |
| 21      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 76,0                 |     |     |
| 22      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 80,0                 |     |     |
| 24      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 84,0                 |     |     |
| 25      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 88,0                 |     |     |
| 29      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 92,0                 |     |     |
| 31      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 96,0                 |     |     |
| 34      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 100,0                |     |     |
| Total   |         |              |            | 25         | 100,0             | 100,0                |     |     |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 76**

**Pregunta 9 Pos test Versión Internacional**

| Grupo   |          |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |     |     |
|---------|----------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----|-----|
| Control | Válidos  | 5            | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |     |     |
|         |          | 6            | 1          | 4,2        | 4,2               | 8,3                  |     |     |
|         |          | 8            | 1          | 4,2        | 4,2               | 12,5                 |     |     |
|         |          | 10           | 2          | 8,3        | 8,3               | 20,8                 |     |     |
|         |          | 12           | 1          | 4,2        | 4,2               | 25,0                 |     |     |
|         |          | 14           | 2          | 8,3        | 8,3               | 33,3                 |     |     |
|         |          | 16           | 1          | 4,2        | 4,2               | 37,5                 |     |     |
|         |          | 18           | 2          | 8,3        | 8,3               | 45,8                 |     |     |
|         |          | 19           | 2          | 8,3        | 8,3               | 54,2                 |     |     |
|         |          | 23           | 3          | 12,5       | 12,5              | 66,7                 |     |     |
|         |          | 25           | 5          | 20,8       | 20,8              | 87,5                 |     |     |
|         |          | 26           | 1          | 4,2        | 4,2               | 91,7                 |     |     |
|         |          | 27           | 1          | 4,2        | 4,2               | 95,8                 |     |     |
|         |          | 28           | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |     |     |
|         |          | Total        |            | 24         | 100,0             | 100,0                |     |     |
|         |          | Experimental | Válidos    | 7          | 1                 | 4,0                  | 4,2 | 4,2 |
| 10      | 6        |              |            | 24,0       | 25,0              | 29,2                 |     |     |
| 11      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 33,3                 |     |     |
| 12      | 3        |              |            | 12,0       | 12,5              | 45,8                 |     |     |
| 13      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 50,0                 |     |     |
| 15      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 54,2                 |     |     |
| 16      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 62,5                 |     |     |
| 19      | 3        |              |            | 12,0       | 12,5              | 75,0                 |     |     |
| 20      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 79,2                 |     |     |
| 24      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 87,5                 |     |     |
| 25      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 91,7                 |     |     |
| 27      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 95,8                 |     |     |
| 34      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 100,0                |     |     |
| Total   |          |              |            | 24         | 96,0              | 100,0                |     |     |
|         | Perdidos |              |            | Sistema    | 1                 | 4,0                  |     |     |
| Total   |          |              |            |            | 25                | 100,0                |     |     |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

En esta pregunta en el pre test ningún chico ni del grupo control ni del grupo experimental logro realizarlo correctamente, muchos estudiantes repitieron las combinaciones y otros realizaron muy pocas, al aplicar el post test tanto al grupo control como al grupo experimental un estudiante logra responder correctamente.

### **Pregunta 10 versión extranjera**

La permutación es muy distinto de la combinación, en la combinación no interesa el orden con que esta se haga, por el contrario la permutación es importante el orden de los elementos.

#### **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.**

**Tabla 77**  
**Pregunta 10 Pre test Versión Internacional**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |     |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----|
| Control | Válidos | 2            | 1          | 4,2        | 4,2               | 4,2                  |     |
|         |         | 10           | 1          | 4,2        | 4,2               | 8,3                  |     |
|         |         | 11           | 2          | 8,3        | 8,3               | 16,7                 |     |
|         |         | 12           | 3          | 12,5       | 12,5              | 29,2                 |     |
|         |         | 13           | 4          | 16,7       | 16,7              | 45,8                 |     |
|         |         | 14           | 2          | 8,3        | 8,3               | 54,2                 |     |
|         |         | 15           | 3          | 12,5       | 12,5              | 66,7                 |     |
|         |         | 17           | 2          | 8,3        | 8,3               | 75,0                 |     |
|         |         | 18           | 1          | 4,2        | 4,2               | 79,2                 |     |
|         |         | 19           | 1          | 4,2        | 4,2               | 83,3                 |     |
|         |         | 23           | 2          | 8,3        | 8,3               | 91,7                 |     |
|         |         | 24           | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |     |
|         |         |              | Total      | 24         | 100,0             | 100,0                |     |
|         |         | Experimental | Válidos    | 5          | 1                 | 4,0                  | 4,0 |
| 6       | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 16,0                 |     |
| 8       | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 24,0                 |     |
| 9       | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 32,0                 |     |
| 11      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 44,0                 |     |
| 12      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 56,0                 |     |
| 13      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 68,0                 |     |
| 14      | 3       |              |            | 12,0       | 12,0              | 80,0                 |     |
| 15      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 84,0                 |     |
| 18      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 88,0                 |     |
| 19      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 92,0                 |     |
| 20      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 96,0                 |     |
| 23      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 100,0                |     |
|         | Total   | 25           | 100,0      | 100,0      |                   |                      |     |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 78**  
**Pregunta 10 Pos test Versión Internacional**

| Grupo   |          |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |     |
|---------|----------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----|
| Control | Válidos  | 6            | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |     |
|         |          | 9            | 1          | 4,2        | 4,2               | 16,7                 |     |
|         |          | 10           | 1          | 4,2        | 4,2               | 20,8                 |     |
|         |          | 11           | 3          | 12,5       | 12,5              | 33,3                 |     |
|         |          | 12           | 4          | 16,7       | 16,7              | 50,0                 |     |
|         |          | 13           | 1          | 4,2        | 4,2               | 54,2                 |     |
|         |          | 15           | 3          | 12,5       | 12,5              | 66,7                 |     |
|         |          | 16           | 2          | 8,3        | 8,3               | 75,0                 |     |
|         |          | 18           | 2          | 8,3        | 8,3               | 83,3                 |     |
|         |          | 22           | 2          | 8,3        | 8,3               | 91,7                 |     |
|         |          | 23           | 1          | 4,2        | 4,2               | 95,8                 |     |
|         |          | 24           | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |     |
|         |          | Total        |            | 24         | 100,0             | 100,0                |     |
|         |          | Experimental | Válidos    | 4          | 1                 | 4,0                  | 4,2 |
| 7       | 5        |              |            | 20,0       | 20,8              | 25,0                 |     |
| 8       | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 33,3                 |     |
| 9       | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 37,5                 |     |
| 10      | 3        |              |            | 12,0       | 12,5              | 50,0                 |     |
| 11      | 3        |              |            | 12,0       | 12,5              | 62,5                 |     |
| 12      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 66,7                 |     |
| 13      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 75,0                 |     |
| 14      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 79,2                 |     |
| 17      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 87,5                 |     |
| 23      | 2        |              |            | 8,0        | 8,3               | 95,8                 |     |
| 25      | 1        |              |            | 4,0        | 4,2               | 100,0                |     |
| Total   |          |              |            | 24         | 96,0              | 100,0                |     |
|         | Perdidos |              |            | Sistema    | 1                 | 4,0                  |     |
| Total   |          |              | 25         | 100,0      |                   |                      |     |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

### Análisis:

Al tener que realizar permutaciones los estudiantes muestran una gran falencia en este aspecto, en el grupo control solo 2 estudiantes lo hicieron correctamente mientras que el grupo control cero estudiantes pudieron responder de forma correcta, en el post test los resultados varían de forma negativa, en el caso del grupo control , ya que aquí ya no son dos estudiantes los que contestan correctamente sino solo uno, en el grupo experimental los resultados se mantienen.

**Tabla 79**  
**Puntaje Pre test Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 0     | 6          | 25,0       | 25,0              | 25,0                 |
|              |         | 1     | 10         | 41,7       | 41,7              | 66,7                 |
|              |         | 2     | 5          | 20,8       | 20,8              | 87,5                 |
|              |         | 4     | 1          | 4,2        | 4,2               | 91,7                 |
|              |         | 6     | 2          | 8,3        | 8,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 0     | 7          | 28,0       | 28,0              | 28,0                 |
|              |         | 1     | 10         | 40,0       | 40,0              | 68,0                 |
|              |         | 2     | 5          | 20,0       | 20,0              | 88,0                 |
|              |         | 5     | 2          | 8,0        | 8,0               | 96,0                 |
|              |         | 6     | 1          | 4,0        | 4,0               | 100,0                |
|              |         | Total | 25         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 80**  
**Puntaje Pos test Versión Internacional**

| Grupo        |         |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 0                | 9          | 37,5       | 37,5              | 37,5                 |
|              |         | 1                | 4          | 16,7       | 16,7              | 54,2                 |
|              |         | 2                | 7          | 29,2       | 29,2              | 83,3                 |
|              |         | 4                | 2          | 8,3        | 8,3               | 91,7                 |
|              |         | 5                | 1          | 4,2        | 4,2               | 95,8                 |
|              |         | 8                | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total            | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 0                | 6          | 24,0       | 25,0              | 25,0                 |
|              |         | 1                | 8          | 32,0       | 33,3              | 58,3                 |
|              |         | 2                | 5          | 20,0       | 20,8              | 79,2                 |
|              |         | 3                | 3          | 12,0       | 12,5              | 91,7                 |
|              |         | 4                | 1          | 4,0        | 4,2               | 95,8                 |
|              |         | 7                | 1          | 4,0        | 4,2               | 100,0                |
|              |         | Total            | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|              |         | Perdidos Sistema | 1          | 4,0        |                   |                      |
| Total        | 25      | 100,0            |            |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Tabla 81**

**Diferencia entre el pos test y el pre test versión ecuatoriana**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | -2           | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|         |         | -1           | 9          | 37,5       | 37,5              | 50,0                 |
|         |         | 0            | 6          | 25,0       | 25,0              | 75,0                 |
|         |         | 1            | 4          | 16,7       | 16,7              | 91,7                 |
|         |         | 2            | 1          | 4,2        | 4,2               | 95,8                 |
|         |         | 3            | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|         |         | Total        | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
|         |         | Experimental | Válidos    | -5         | 1                 | 4,0                  |
| -2      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 8,0                  |
| -1      | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 12,0                 |
| 0       | 8       |              |            | 32,0       | 32,0              | 44,0                 |
| 1       | 11      |              |            | 44,0       | 44,0              | 88,0                 |
| 2       | 2       |              |            | 8,0        | 8,0               | 96,0                 |
| 3       | 1       |              |            | 4,0        | 4,0               | 100,0                |
| Total   | 25      |              |            | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

En el grupo control se observa una disminución en las primeras respuestas válidas, siendo solo 6 chicos los que se mantienen en el número de respuestas acertadas, solo 4 chicos aumentan en una respuesta adicional correcta, un estudiante mejora su rendimiento en dos preguntas y un estudiantes en tres.

En el grupo experimental tres estudiantes disminuyen su rendimiento, 8 se mantienen en el número de respuesta y 11 mejoran en una respuesta, 2 en dos y uno en tres. Lo que nos hace concluir que al aplicar el programa de desarrollo de pensamiento lógico puede mejorarse en un pequeño porcentaje el rendimiento de los estudiantes.

**Tabla 82**

**Diferencia entre el pos test y el pre test versión internacional**

| Grupo   |          |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos  | -2           | 3          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|         |          | -1           | 4          | 16,7       | 16,7              | 29,2                 |
|         |          | 0            | 8          | 33,3       | 33,3              | 62,5                 |
|         |          | 1            | 6          | 25,0       | 25,0              | 87,5                 |
|         |          | 2            | 2          | 8,3        | 8,3               | 95,8                 |
|         |          | 3            | 1          | 4,2        | 4,2               | 100,0                |
|         |          | Total        | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |
|         |          | Experimental | Válidos    | -4         | 1                 | 4,0                  |
|         |          | -3           | 1          | 4,0        | 4,2               | 8,3                  |
|         |          | -2           | 1          | 4,0        | 4,2               | 12,5                 |
|         |          | -1           | 3          | 12,0       | 12,5              | 25,0                 |
|         |          | 0            | 10         | 40,0       | 41,7              | 66,7                 |
|         |          | 1            | 3          | 12,0       | 12,5              | 79,2                 |
|         |          | 2            | 3          | 12,0       | 12,5              | 91,7                 |
|         |          | 3            | 2          | 8,0        | 8,3               | 100,0                |
|         |          | Total        | 24         | 96,0       | 100,0             |                      |
|         | Perdidos | Sistema      | 1          | 4,0        |                   |                      |
|         | Total    |              | 25         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

En la versión Internacional con el grupo control 8 estudiantes se mantienen con igual número de respuestas correctas, 7 estudiantes bajan su rendimiento, 6 mejoran en una respuesta, 2 mejoran en dos y solo un estudiantes mejora en 3 respuestas.

El grupo experimental de los 25 estudiantes participantes 6 de ellos disminuyen su rendimiento, 10 se mantienen en el mismo nivel, 3 estudiantes mejoran en una respuestas, 3 en dos respuestas y dos en tres respuestas.

**Tabla 83**

**Prueba T**

**Estadísticos de muestras relacionadas**

| Grupo        |       |                                        | Media | N  | Desviación<br>típ. | Error típ. de<br>la media |
|--------------|-------|----------------------------------------|-------|----|--------------------|---------------------------|
| Control      | Par 1 | Puntaje Pre test Versión Ecuatoriana   | 4,46  | 24 | 1,719              | ,351                      |
|              |       | Puntaje Pos test Versión Ecuatoriana   | 4,21  | 24 | 1,719              | ,351                      |
|              | Par 2 | Puntaje Pre test Versión Internacional | 1,50  | 24 | 1,668              | ,341                      |
|              |       | Puntaje Pos test Versión Internacional | 1,63  | 24 | 1,974              | ,403                      |
| Experimental | Par 1 | Puntaje Pre test Versión Ecuatoriana   | 4,48  | 25 | 1,388              | ,278                      |
|              |       | Puntaje Pos test Versión Ecuatoriana   | 4,88  | 25 | 1,740              | ,348                      |
|              | Par 2 | Puntaje Pre test Versión Internacional | 1,46  | 24 | 1,668              | ,340                      |
|              |       | Puntaje Pos test Versión Internacional | 1,58  | 24 | 1,613              | ,329                      |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

De la revisión de los resultados estadísticos de muestras relacionadas observamos que la media de respuestas acertadas en el par 1 de control ha disminuido, en cambio en el par 2 se ha incrementado.

En el grupo experimental tanto en el par 1 de versión ecuatoriana como en el par 2 de versión internacional se nota un aumento en la media.

**Tabla 84**

**Prueba de muestras relacionadas**

| Grupo        |       |                                                                               | Diferencias relacionadas |          |                        |                                               |          | t        | gl       | Sig. (bilateral) |
|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|------------------------|-----------------------------------------------|----------|----------|----------|------------------|
|              |       |                                                                               | Media                    |          | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |          |          |          |                  |
|              |       |                                                                               | Inferior                 | Superior |                        | Inferior                                      | Superior | Inferior | Superior | Inferior         |
| Control      | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana     | ,250                     | 1,260    | ,257                   | -,282                                         | ,782     | ,972     | 23       | ,341             |
|              | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional | -,125                    | 1,296    | ,265                   | -,672                                         | ,422     | -,473    | 23       | ,641             |
| Experimental | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana     | -,400                    | 1,500    | ,300                   | -1,019                                        | ,219     | -1,333   | 24       | ,195             |
|              | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional | -,125                    | 1,676    | ,342                   | -,833                                         | ,583     | -,365    | 23       | ,718             |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

De los datos obtenidos en esta tabla podemos concluir que los resultados no son concluyentes, pues se supera el 5% del límite aceptable para el error tipo 1. Por lo tanto el resultado del programa aplicado a los estudiantes del grupo control no nos ha dado resultados importantes. Son respuestas dadas al azar.

**Tabla 85**

**Estadísticos de grupo**

|                                                                        | Grupo        | N  | Media | Desviación<br>típ. | Error tít. de<br>la media |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|----|-------|--------------------|---------------------------|
| Diferencia entre el<br>pos test y el pre test<br>versión ecuatoriana   | Control      | 24 | -,25  | 1,260              | ,257                      |
|                                                                        | Experimental | 25 | ,40   | 1,500              | ,300                      |
| Diferencia entre el<br>pos test y el pre test<br>versión internacional | Control      | 24 | ,13   | 1,296              | ,265                      |
|                                                                        | Experimental | 24 | ,13   | 1,676              | ,342                      |

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

En la versión ecuatoriana observamos que la media del grupo experimental es superior a la del grupo de control, en cambio la media de la versión internacional se mantiene. Por lo que concluimos que el programa no es eficiente.

**Tabla 86**  
**Prueba de muestras independientes**

|                                                                   |                                     | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas |          | Prueba T para la igualdad de medias |          |                  |                      |                             |                                               |          |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------|
|                                                                   |                                     | F                                              | Sig.     | t                                   | Gl       | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Error típ. de la diferencia | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |          |
|                                                                   |                                     | Inferior                                       | Superior | Inferior                            | Superior | Inferior         | Superior             | Inferior                    | Superior                                      | Inferior |
| Diferencia entre el post test y el pre test versión ecuatoriana   | Se han asumido varianzas iguales    | ,001                                           | ,976     | -1,639                              | 47       | ,108             | -,650                | ,397                        | -1,448                                        | ,148     |
|                                                                   | No se han asumido varianzas iguales |                                                |          | -1,645                              | 46,199   | ,107             | -,650                | ,395                        | -1,445                                        | ,145     |
| Diferencia entre el post test y el pre test versión internacional | Se han asumido varianzas iguales    | ,368                                           | ,547     | ,000                                | 46       | 1,000            | ,000                 | ,432                        | -,871                                         | ,871     |
|                                                                   | No se han asumido varianzas iguales |                                                |          | ,000                                | 43,257   | 1,000            | ,000                 | ,432                        | -,872                                         | ,872     |

Fuente: Investigación de campo  
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de UTPL

**Análisis:**

De la revisión de los valores obtenidos en esta tabla, podemos concluir que los resultados se deben al azar por lo tanto no permiten validar el test.

## 6. DICUSIÓN

En la actualidad se pueden encontrar distintos programas para el desarrollo de habilidades de pensamiento formal para determinados grupos de estudiantes, se afirma que casi todos los jóvenes pueden mejorar su inteligencia e incluso llegar a una reestructuración general de sus procesos cognitivos y a mejorar su mismo potencial de aprendizaje por medio de un correcto aprendizaje mediano.

Piaget con su teoría del desarrollo cognitivo por estadios nos plantea el último estadio que es el período de pensamiento lógico, en el cual todas las personas desde los 11-12 años en adelante debemos desarrollar la capacidad de crear hipótesis, poder contestarlas y buscar soluciones. Piaget tiene un ejemplo muy claro en el cual nos habla de los péndulos, en donde se puede diferenciar de una forma muy clara las diferencias que existen entre el pensamiento de un niño y un adolescente, el problema de explicar de qué depende la frecuencia de oscilación de un péndulo, es decir, el tiempo que tarda en realizar una oscilación completa. Los niños del estadio concreto experimentan con distintos pesos, con distintas cuerdas, con diferentes impulsos y con diferentes alturas de caída. Sin embargo, actúan variando distintos factores al mismo tiempo, de tal manera que si el resultado cambia, no pueden saber cuál es el factor o factores que produce ese resultado. Los chicos del período formal, por el contrario, son capaces de variar uno a uno los factores, manteniendo todos los restantes inalterados y, de esa manera, son capaces de concluir que el único factor responsable de las modificaciones de la frecuencia del péndulo es la longitud de la cuerda.

Al entrar a la adolescencia la forma de razonar cambia, los estudiantes deben empezar a pensar por ellos mismos, es por esto, el motivo de nuestro estudio; en primer lugar al haber aplicado un test nacional y otro internacional para conocer el nivel de pensamiento formal en el cual los estudiantes se encuentran nos da una gran visión de con que calidad de estudiantes vamos a trabajar.

El estudio se lo hace con dos grupos distintos de estudiantes de Décimo de Básica, a uno de ellos lo llamamos grupo control que son los estudiantes a los cuales les aplicamos los test inicial y final, no se da ninguna intervención; y el grupo experimental al cual se le aplica el test inicial y por un lapso de 10 semanas se trabaja con este grupo con el programa de desarrollo del pensamiento que es en realidad el objeto de nuestra hipótesis, validar este programa. Al finalizar las 10 semanas se aplica nuevamente los test y se comparan resultados.

Lamentablemente no hubo mayor diferencia entre los resultados obtenidos al inicio y al final de nuestro trabajo en el test nacional, los resultados no muestran mejoría ni en el grupo control, ni en el grupo experimental. Son diez preguntas las que forman parte del test de las cuales en 6 de ellas en el grupo experimental se ve un aumento muy bajo en el porcentaje de mejoría por lo que no es significativo. De estas 6 preguntas solo una de ellas mejoro en un porcentaje alto, esta es la pregunta 6, podemos observar en estas diferencias en las tablas números: 21, 22, 23 y 24, en las cuales vemos que el grupo experimental en el pos test tuvo un aumento del 28% al 48%, por lo que podemos decir que los estudiantes pusieron mayor atención a en las probabilidades y se centraron de mejor manera en las posibilidades.

En cuanto a los resultados obtenidos del test internacional, que consta también de 10 preguntas en las cuales solo 5 de estas podemos ver una pequeña mejoría en los resultados obtenidos por el grupo experimental por lo que es muy bajo, en la pregunta numero 4 se nota un aumento significativo del 12% al 36% en los resultados, por lo que podemos concluir que algunos estudiantes supieron manejar de mejor manera conceptos de relación. En las tablas: 55, 56, 57 y 58 podemos observar este aumento en el porcentaje del grupo experimental, mientras que el grupo control no han ninguna variación.

En el test internacional se ve un decremento en los resultados obtenidos en el pre test, es decir, no hubo ninguna mejoría después de haber aplicado el programa de desarrollo del pensamiento, esta disminución se nota también en el grupo control por lo que puedo

atreverme a decir que lo estudiantes lo hicieron al azar y no de una forma concentrada y responsable. El test internacional presento mayores dificultades para los estudiantes que el test nacional, esto se observa en los porcentajes obtenidos que son muy bajos en su mayoría de preguntas no alcanzan ni el 50% de respuestas correctas.

### **Dificultades por parte del investigador:**

La investigación requirió mucho tiempo por parte del experimentador para poder aplicar el programa, lo que dificulto el poder trabajar más a fondo con los estudiantes, no permitiendo esto un buen desarrollo de las unidades y poder en realidad dar respuesta a todas sus inquietudes.

### **Dificultades por parte del alumno:**

Un gran problema es la resistencia que los estudiantes mostraron al inicio del programa, y no querer colaborar. Para ellos esto fue algo inútil que no tenía ningún objetivo, se trabajo con ellos para motivarlos a colaborar con este estudio y estoy segura que algunos lo hicieron de muy buena voluntad pero otro no fue así, es por esto que los resultados no pueden ser validados, ya que la mayoría de las respuestas dadas por ellos fueron en realidad hechas aleatoriamente sin pensar en la respuesta.

### **Dificultades administrativas:**

El Colegio CEDFI, tiene sus actividades diarias planeadas y definidas, por lo que fue muy difícil para ellos el darnos un espacio para poder trabajar con los estudiantes, ya que fueron muchas horas las que se necesitaban para poder aplicar el programa.

Si analizamos los resultados obtenidos en cada una de las tablas podemos verificar que el programa lamentablemente no puede ser validado, los resultados se deben simplemente al azar.

## 7. CONCLUSIONES

El propósito de este trabajo es validar el programa de desarrollo del pensamiento lógico, a través de la aplicación de una serie de ejercicios para provocar en el estudiante su interés por pensar, concluir, comparar, analizar, etc. Se trabajó con dos grupos de estudiantes para poder comparar los resultados finales.

El programa de desarrollo del pensamiento lógico que fue aplicado es muy interesante, ya que incluye distintos ejercicios que ejercitan la mente de los estudiantes. Sin embargo, los resultados encontrados no fueron los esperados; si, con un grupo de estudiantes se trabajó por un lapso representativo de 10 semanas, se espera que mejoren su desempeño al contestar preguntas que ya eran conocidas para ellos, por el contrario en muchos casos se dio lo contrario, se notó una disminución en varias de las preguntas aplicadas.

La hipótesis planteada fue: “La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo año de educación básica”, por lo tanto no se cumple la hipótesis.

En general, se podría concluir que faltó disposición por parte de los estudiantes al realizar las unidades que forman parte del programa, una de las razones que ocasionó esto posiblemente fue el hecho de que se ocupó su tiempo de materias más interesantes para ellos que este programa.

## 8. RECOMENDACIONES

El programa es bastante largo y muchas veces por tiempo no se lo puede realizar, nosotros somos estudiantes de una maestría a distancia justamente por falta de tiempo para hacerlo presencial, lo que dificultó mucho el aplicar el programa, se debería tomar en cuenta para el futuro este aspecto.

Al inicio del programa se debería dar un taller para los profesores y personal administrativo que están en contacto con el décimo año, para que ellos estén al tanto de lo que se va hacer y podamos contar con su colaboración en motivar a los chicos a formar parte del estudio.

El test internacional es muy complicado para los estudiantes, se deberían hacer ajustes para que tenga más relación con los conocimientos de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Vygotsky, L. S. (1979) El desarrollo de procesos psicológicos superiores
- Vygotsky, (1995) Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas
- Colom, Antoni,(2002) Teorías e instituciones contemporáneas de la educación
- Piaget, Jean, Seis estudios de Psicología
- Raths, L. E., Cómo enseñar a pensar, teoría y aplicación. Paidós Studio, 2006
- Beltran, J. Estrategias de aprendizaje. Editorial Síntesis. Madrid, 1993
- Stenberg, Robert, Estilos de Pensamiento. Paidós, 1997
- Lipman, Matthew, Pensamiento complejo y educación. Ediciones de la Torre, 1998
- Yuste, C. Los programas de mejora de la inteligencia. CEPE, Madrid, 1994
- Mugny, G& Pérez, J.A. (1998) Psicología social del desarrollo cognitivo. Barcelona, Anthropos
- Pozo Municio, J.I. & Gómez Crespo, M.A. (1998) Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Colección Pedagogía. Madrid Ediciones Morata.



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA  
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATOLICA DEL ECUADOR  
Sede Ibarra

## Páginas WEB

[www.psicologoescolar.com/articulos](http://www.psicologoescolar.com/articulos)

[www2.uah.es/jimc](http://www2.uah.es/jimc)

[www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo.pdf)

[www.en.scientificcommons.org](http://www.en.scientificcommons.org)

[www.kialnet.unirioja.es/servlet/articulo](http://www.kialnet.unirioja.es/servlet/articulo)

[www.books.google.com.ec](http://www.books.google.com.ec)

**ANEXOS**



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. \_\_\_\_\_

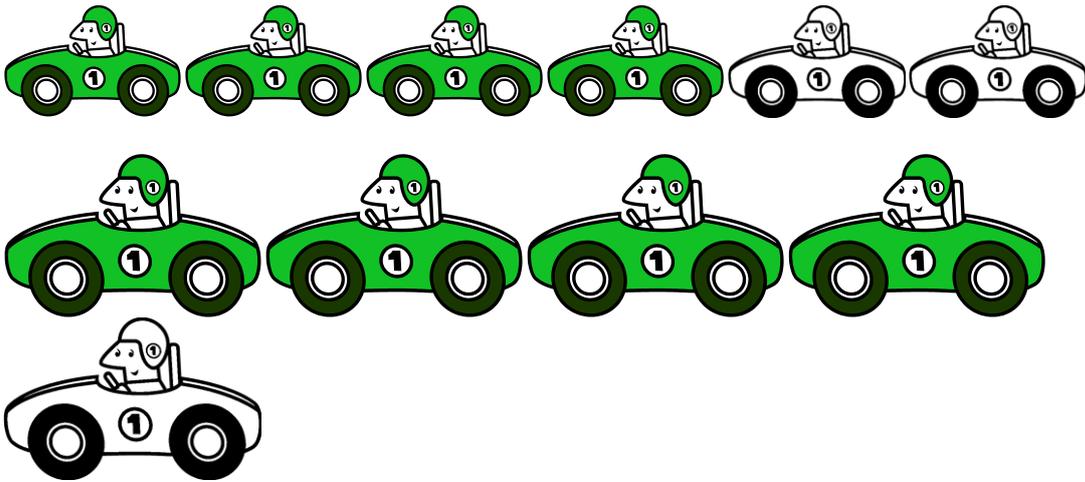
¿Por qué?

---

---

---

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?

---

---

---



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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_



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

**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 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:

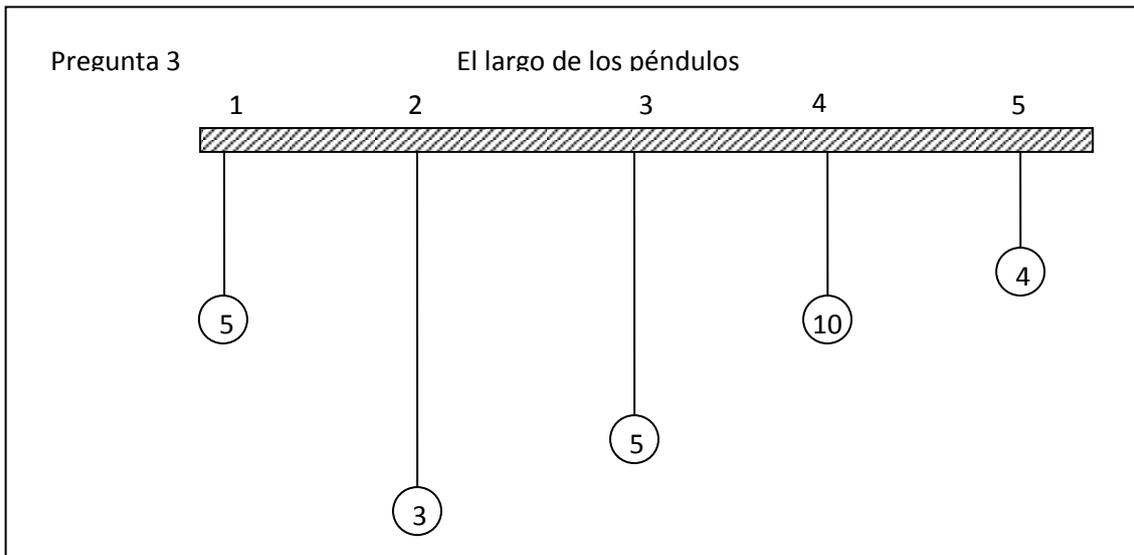
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

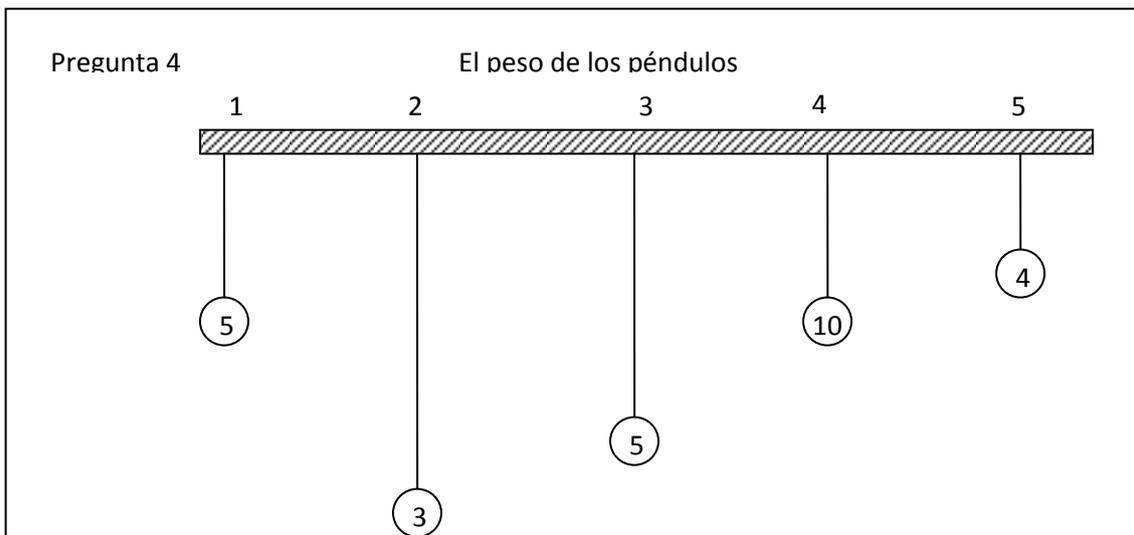
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

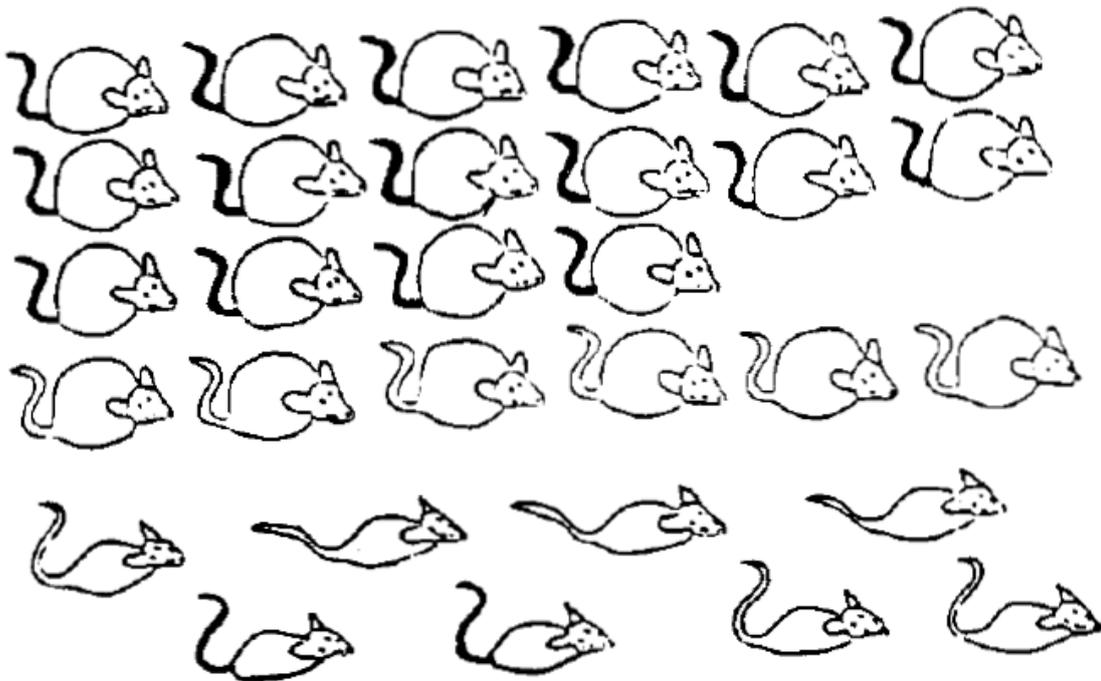
### Pregunta:

¿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.

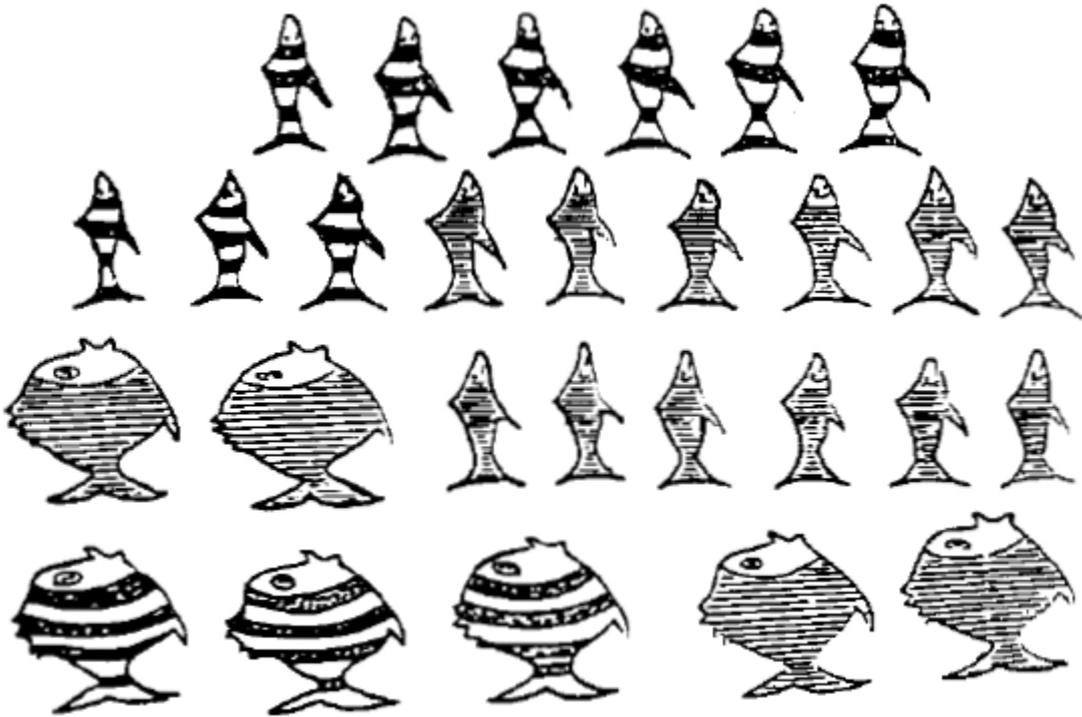
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

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*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Loja Sede Ibarra*

### 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 |       |

## COMUNIDAD EDUCATIVA DE FORMACIÓN INTEGRAL CEDFI



La Comunidad Educativa de Formación Integral CEDFI nace inicialmente como un centro de formación infantil pre primario que busca brindar una educación basada en la aplicación de la metodología de las “Aulas con rincones”, que permitiera insertarse en una educación personalizada. Los objetivos apuntan a desarrollar hábitos de responsabilidad y estudio, aprender a manejar la libertad y la iniciativa y, a desarrollar sus capacidades motrices, intelectuales y de aprendizaje, siguiendo el ritmo de desarrollo individual. Es decir, se orienta al apoyo de un desarrollo integral de niños y niñas, utilizando metodologías personalizadas y activas.



En un segundo momento, el CeDFi inicia el nivel de educación primaria, buscando dar continuidad a la experiencia educativa iniciada. La aplicación del sistema personalizado se inició sin dificultad, pues los/las estudiantes sabían ya trabajar en el sistema de rincones, que vendría a ser el paso previo a la aplicación de este sistema. El objetivo general de este nivel fue y es fomentar la singularidad, autonomía, apertura y pertinencia de los aprendizajes.



Este sistema se ha venido aplicando con éxito durante los seis grados de primaria y, se ha convertido en una alternativa diferente en el campo educativo de la ciudad, contribuyendo a mejorar el nivel académico existente. Este sistema de educación activa, integral y personalizada, ha incorporado al proceso educativo la formación en valores éticos y estéticos, que se manifiestan en los logros cotidianos de nuestros estudiantes

La aplicación de la innovación curricular para los tres años últimos de la Educación Básica –Ciclo Básico- significó una continuidad del proceso a la vez que un salto cualitativo de acuerdo al momento de desarrollo de los los/las estudiantes

La propuesta de innovación curricular para el Bachillerato recoge la experiencia institucional adquirida en estos dieciséis años de trabajo en educación inicial y de los diez años de educación básica. De manera particular, este proyecto se asienta fuertemente en los tres últimos años de lo que es hoy la educación básica –octavo, noveno y décimo- dando continuidad a las metas, propósitos y objetivos, así como a las estrategias pedagógicas y didácticas acorde con las especificidades psicopedagógicas propias de esta etapa educativa. Busca superar las falencias actuales del bachillerato apuntando a una formación integral de los/as jóvenes, mediante una formación humanística que significa el estudio simultáneo e integrador de los procesos sociales contemporáneos y los conocimientos de las ciencias. Igualmente, requiere de la preparación para una eventual vida laboral, lo que consideramos, constituye una finalidad adecuada en los actuales momentos.



