



**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 NACIONAL MIXTO “JAVIER LOYOLA” DE LA PARROQUIA JAVIER LOYOLA, CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR” DEL PERIODO LECTIVO 2010-2011.

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

### **Autora:**

Lcda. Nancy Rocío Ortega Torres

### **Director de Tesis:**

Mg. Galo Guerrero Jiménez

**Centro Regional Asociado Azogues**

Año

2011

## **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 Mg. Galo Guerrero Jiménez y la señora Lcda. Nancy Rocío Ortega Torres por sus propios derechos, en calidad de autor de Tesis.

### **SEGUNDA**

La señora Lcda. Nancy Rocío Ortega Torres, 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 NACIONAL MIXTO "JAVIER LOYOLA" DE LA PARROQUIA JAVIER LOYOLA, CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR" DEL PERIODO LECTIVO 2010-2011, 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 Magíster Galo Guerrero Jiménez.

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

Los comparecientes Mg. Galo Guerrero Jiménez y Lcda. Nancy Rocío Ortega Torres como autora, por medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada "*Evaluación de un Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos del décimo año de educación básica del Colegio Nacional Mixto "Javier Loyola" de la Parroquia Javier Loyola, Cantón Azogues, Provincia del Cañar" del periodo Lectivo 2010-2011*", a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

### **ACEPTACIÓN.**

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los ..... días del mes de ..... del año 2011.

Mg. Galo Guerrero Jiménez

Lcda. Nancy Rocío Ortega Torres

**DIRECTOR**

**AUTOR**

## **CERTIFICACIÓN**

**Mg.**

**Galo Guerrero Jiménez**

**DIRECTOR DE TESIS**

### **CERTIFICA:**

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

**Loja, febrero de 2011**

**Mg. Galo Guerrero Jiménez**

**F) DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

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

**Nancy Rocío Ortega Torres**

**C.I. 0301626412**

## AGRADECIMIENTO

Gracias Dios mío, porque a cada momento estás a mi lado guiando he iluminando mi camino y mis acciones, porque enviaste a las personas apropiadas para que me apoyen y me guíen en el desarrollo de este trabajo.

Gracias mamita Esther, usted ha sido y es el pilar sobre quien me he apoyado para conseguir mis propósitos y cumplir esta meta.

A mi esposo Bolívar e hijos: Geovanny, Ariel, Génesis y Sebastián mis grandes tesoros, gracias por comprenderme y apoyarme en esta etapa importante de mi vida.

A mis hermanas, a mis sobrinos y sobrinas. Gracias de todo corazón.

A mis compañeras, maestros de diplomado, especialidad y maestría, por los consejo y conocimientos impartidos oportunamente.

Al Rector Dr. Miguel López, a los alumnos, docentes del colegio “Javier Loyola”, por la colaboración brindada.

Un agradecimiento sincero al Mg. Galo Guerrero Jiménez por el asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo.

**¡QUE DIOS LES PAGUE POR TODO!**

## DEDICATORIA

*Este trabajo va dedicado a mis queridos hijos:  
Geovanny Bolívar, Kevin Ariel, Génesis  
Lisseth y Sebastián Andrés*

## **RESUMEN**

La Evaluación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Mixto “Javier Loyola” correspondientes al lectivo 2010-2011 es una investigación de campo, donde se realiza el análisis correspondiente de los diferentes factores que influyen en el Desarrollo del Pensamiento de la población, los mismos que han sido investigados teóricamente para relacionar con la realidad de este colegio.

Para respaldar la presente investigación he recolectado información de la conceptualización, teorías y programas de: El Pensamiento, Desarrollo del Pensamiento Formal según Jean Piaget, Conceptos Básicos de la Teoría, El Periodo de las Operaciones Formales, Principales Críticas a la Teoría de Piaget y Programas para el Desarrollo del Pensamiento.

Para la ejecución del trabajo investigativo he partido de los datos empíricos e investigaciones sobre conceptos y ejercicios que faciliten la aplicación de las unidades en sus diversas temáticas tratadas y tomando como base la información teórica, anteriormente expuesta, llegar a conclusiones sustentables, para luego establecer las recomendaciones necesarias para optimizar el inter-aprendizaje.

En este trabajo presentamos los resultados que fueron elaborados por la UTPL, a partir de los datos obtenidos de la aplicación de los Test tanto de la versión ecuatoriana como la versión internacional, así como también la aplicación de las respectivas unidades a la población estudiantil.

En la discusión he realizado un análisis de los resultados, relacionando con la teoría propuesta por diferentes autores y la realidad; pudiendo constatar que el programa ha potenciado el pensamiento formal en un porcentaje mínimo, debido a la falta de consolidación de los estadios predecesores en sus diferentes dimensiones.

Las conclusiones y recomendaciones las he elaborado en base a los resultados y a diálogos entablados con las autoridades y docentes del plantel.

## **INTRODUCCIÓN**

En la presente investigación se pretende identificar si la aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal a los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Mixto “Javier Loyola” del lectivo 2010-2011 potencia el Pensamiento de las Operaciones Formales.

La educación en nuestro país ha sido criticada por: el fracaso escolar, deserción de los estudiantes universitarios, porque los individuos no han podido desempeñarse como ciudadanos productivos dentro de la sociedad; teniendo que migrar a otros países en busca de plazas de trabajo y mejoras económicas.

Los bajos resultados de aprovechamiento detectados en la medición de logros académicos, a través de las Pruebas SER a nivel nacional ponen en tela de duda el trabajo de los docentes de los distintos niveles educativos.

Ante esta situación la Universidad Técnica Particular de Loja ha creído conveniente realizar esta investigación y así evaluar un Programa del Desarrollo del Pensamiento Formal aplicable a jóvenes que atraviesan el estadio de las Operaciones Formales, estrategias que utilizamos para adquirir nuevos aprendizajes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula. Sirviendo además como referente para mejorar la calidad de la educación y por ende la calidad de vida.

La falta de articulación entre el desarrollo evolutivo del ser humano y la estructuración de las mallas curriculares produce un sistema educativo tradicional donde no se toma en cuenta el desarrollo psicomotriz, social y afectivo en cada etapa evolutiva del individuo; ya que el profesor enseña como aprendió en los ISPEDs o en las universidades que lo formaron para que desempeñe en este cargo o como él aprendió (es el caso de quienes no poseen título docente); lo cual constituye un grave problema en el que el individuo no alcanza un equilibrio entre su nivel mental y su edad cronológica.

Los problemas en educación se han generalizado debido a: la tecnología, la globalización, la revolución de la informática; los cuales no van de la mano con los avances pedagógicos y psicológicos, por esta razón se han realizado muchas investigaciones como: el Proyecto de Enriquecimiento Instrumental puesto en práctica

en Israel por Feuerstein para los niños refugiados de la segunda guerra mundial, el Proyecto Didactico Quirón un proyecto de Filosofía para niños compuesto de novelas entre las que he tomado “Elfie” diseñado para proporcionar a los niños y jóvenes un pensamiento crítica, reflexivo y solidario.

Al estar consciente del grave problema que atraviesa nuestra educación, como estudiante de esta Universidad y como profesional de la educación es mi compromiso moral y ético concienciar a los maestros sobre la importancia del desarrollo oportuno de los diferentes estadios que conforma El Pensamiento, para que pongan en práctica y de esta forma lograr que nuestra juventud lo desarrolle efectivamente y adquiera un desarrollo cognitivo acorde a su edad mental y cronológica; porque de acuerdo a Piaget cada estadio del desarrollo cognitivo son secuenciales; los estudiantes que terminan el tercer año de bachillerato deben haber desarrollado los esquemas operatorio formales como: probabilidad, combinatoria, correlación, proporciones, etc.

El problema no se puede ubicar únicamente en los colegios sino en todo el sistema educativo (comunidad, instituciones educativas desde el primer año de básica, docentes y dicentes), por lo que como educadores, padres de familia y miembros de una sociedad debemos prepararnos para que los niños/as y jóvenes se desarrollen íntegramente.

En cuanto a los test de Tolbin ningún item pasa del 25% de alumnos que hayan contestado correctamente y solo 4 alumnos contestan correctamente 6 ítems de 10, por lo que la mayoría de estos alumnos no logran el desarrollo óptimo del pensamiento formal al término del bachillerato.

Esta investigación de campo se ha realizado utilizando parámetros de investigación científica apoyado en grandes concepciones de investigadores mundiales (Piaget, Ausubel, Vigotsky, Carretero, entre otros.) que han revolucionado la educación y la psicología; su confiabilidad radica en la seriedad con que hemos aplicado los instrumentos de investigación, los datos fueron tabulados a través de métodos estadísticos de un trabajo científico; debo manifestar que tiene limitaciones como: la ampliación de la investigación de una manera longitudinal a toda la institución como es el caso de octavo y noveno año; y si fuese posible desde los primeros años de educación formal para de esta manera garantizar el desarrollo del pensamiento; no

existen conocimiento que se debe trabajar en dicho proceso de enseñanza- aprendizaje, no hay un apoyo por parte de las instituciones gubernamentales a la investigación de estos proyectos. El desarrollo del pensamiento que se exige a los estudiantes es nulo puesto que se les induce a memorizar y a reproducir textualmente los conocimientos y en el caso de matemática a seguir logaritmos sin seguir las fases de la matemática (concreta, gráfica, simbólico y comunicación), espero que el presente trabajo sirva especialmente para esta institución y se tome en cuenta las conclusiones y recomendaciones que se hace a los directivos del establecimiento y que busquen la manera de implementar la propuesta.

# INDICE

| Contenido   | Página |
|---|--------|
| 1.1. El pensamiento                               | 1      |
| 1.2. El desarrollo del pensamiento formal         | 3      |
| 1.2.1. Conceptos básicos de la Teoría de Piaget   | 9      |
| 1.2.2. Estadios                                   | 12     |
| 1.3. El Período de las operaciones formales       | 15     |
| 1.3.1. Características funcionales                | 16     |
| 1.3.2. Características estructurales              | 17     |
| 1.4. Principales críticas a la Teoría de Piaget   | 19     |
| 1.4.1. Teoría sociocultural de Vigotsky           | 19     |
| 1.4.2. Aprendizaje significativo de Ausubel       | 21     |
| 1.5. Programas para el Desarrollo del pensamiento | 23     |
| 1.5.1. Proyecto Didáctico Quirón                  | 25     |
| 2. Método   | 39     |
| 3. Resultados                                     | 42     |
| 4. Discusión                                      | 93     |
| 5. Conclusiones y Recomendaciones                 | 96     |
| 6. Propuesta                                      | 98     |
| Bibliografía                                      | 108    |
| Anexos  | 109    |

## MARCO TEORICO.

### 1.1. El pensamiento

El pensamiento es privativo del ser humano; es el resultado de la actividad de pensar. El pensamiento es un conjunto de habilidades generales y específicas que pueden ser enseñadas para desarrollar la inteligencia. El pensamiento como actividad psíquica es un poderoso instrumento de supervivencia y adaptación de la especie y del individuo; varía de acuerdo al tipo de sociedad en la que el sujeto se desenvuelve, la sociedad es la que provoca la necesidad de desarrollarlo hasta alcanzar uno que opere con calidad, así como también la que perfila las habilidades y destrezas que lo componen; cada ser humano es considerado como un mundo único e irrepetible que se desempeña de acuerdo a su propio potencial, motivaciones y estructuras de aprendizaje las mismas que son aplicadas para la resolución de problemas de tipo cognitivo, valorativo y expresivo que son las que integran la mente humana, de allí que se considera a la inteligencia como multifacética pero modificable por la interacción y mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje de habilidades u operaciones del pensamiento; este proceso da como resultado el mejor empleo de la inteligencia como una vía de adaptación al medio ambiente.

El desarrollo de la inteligencia tiene muchas fases que dependen en gran medida de la toma de conciencia de los propios procesos mentales y experimentación con sus habilidades y destrezas. Por nuestro lado lo pertinente para nuestro estudio son los elementos formales que lo componen y la interacción que se establece entre ellos, es decir su estructura formal y la forma que se lo adquiere.

#### 1.1. Elementos del pensamiento.

Los elementos del pensamiento son: objeto del pensamiento, sujeto pensante, percepciones e imágenes, voluntad de pensar, actividad de pensar, pensamiento propiamente dicho, expresión del pensamiento, la práctica social.

**1.1.1. El objeto del pensamiento.** Todo pensamiento se refiere a un objeto. Objeto es todo aquello que admite un predicado, por ejemplo: “Ricardo es estudiante”

atendiendo a esta definición todo admite un predicado pero no todos los objetos son iguales, están clasificarlos de la siguiente manera:

- **Objetos reales o sensibles** aquellos que ocupan tiempo o espacio y lo conocemos por medio de los sentidos. Ejemplos: casa, árbol coche, etc.
- **Objetos ideales o suprasensibles** aquellos que no ocupan ni tiempo ni espacio, y los conocemos por medio de la razón, perduran en el tiempo y no desaparecen con él. Ejemplos: los números y las figuras geométricas.
- **Objetos ficticios o inventados** aquellos que el hombre ha creado, que no se han dado nunca en la realidad. Son producto de la imaginación de los poetas. Ejemplos: El quijote, el centauro, etc.
- **Objetos psíquicos** los hechos o fenómenos de conciencia. Se nos presenta con la misma evidencia de los físicos, pero a diferencia de estos son inespaciales e inextensos. Ejemplos: los sueños, las premoniciones, etc.
- **Objetos metafísicos** los que están constituidos por la esencia de las cosas. Ejemplo: Dios, animalidad, racionalidad, etc.

**1.1.2. Sujeto pensante.** Todo pensamiento es producto del pensar del ser humano, por ello él es el único capaz de realizar esta actividad.

**1.1.3. Percepciones e imágenes.** La percepción está compuesta de una sensación más una imagen. Ejemplo, el caso de una persona que al recibir una aroma (sensación) de unas naranja, sin verla, de inmediato se hace una representación de ella en la mente. La imaginación es la representación de un objeto en el plano de una razón.

**1.1.4. Voluntad de pensar.** El ser humano debe primero querer pensar en algo de otra forma no se iniciará la actividad de pensar, lo que lleva a entender que no siempre estamos pensando. El ser humano en estado de reposo no piensa, ya que sus facultades intelectivas y sensitivas se inhiben, quedando únicamente la vida vegetativa, aunque el estado de conciencia no se reduce en el cien por ciento.

**1.1.5. Acto de pensar.** Esta actividad es privativa del ser humano, los animales no piensan, conceptualmente hablando, solo imaginan. Esta actividad es estudiada por la psicología.

**1.1.6. Pensamiento propiamente dicho.** El pensamiento es el resultado de la actividad de pensar. Como dice el maestro Alatorre Padilla:

“...un estudiante de matemáticas, mientras que trate de entender un problema, está realizando una actividad pensante; si al final de esta investigación resuelve el problema, entonces hay pensamiento. De lo contrario, no hay pensamiento, y si hubo actividad pensante”

**1.1.7. Expresión del pensamiento.** No basta con pensar, es necesario manifestar el pensamiento, y el vehículo común e importante de expresión es la palabra, hablada o escrita.

**1.1.8. Practica social.** Este punto es vital en el desarrollo del proceso cognoscitivo, en ella inicia la actividad y en ella concluye, por lo que se puede concluir con el pensamiento.

**Una buena idea es aquella que se expresa, y una buena expresión es aquella que se realiza. (Ibarra, Carlos)**

## **1.2. El desarrollo del pensamiento según Piaget**

La teoría de Piaget consiste en desentrañar de manera general la naturaleza del conocimiento, cómo se desarrolla (biología), como crece y se forma el conocimiento (epistemología). Desea descubrir y explicar el curso normal de su desarrollo, considera que todos los seres humanos seguimos una secuencia aunque a ritmos distintos. Para entender el desarrollo del intelecto humano combina los estudios en dos aspectos importantes el biológico y el de la epistemología genética; su estudio se desarrolla en el terreno de la experimentación científica, elaborando una teoría excepcionalmente heurística cuyo objetivo es aprehender la génesis del conocimiento dentro de un contexto de interacción entre el sujeto y el objeto del conocimiento; poniendo de manifiesto que las raíces de la variedad de

conocimiento va desde las formas más elementales hasta alcanzar el pensamiento científico.

#### ❖ **Rasgos de adaptación biológica**

**Auto-regulación y equilibrio.-** los organismos vivos son sistemas auto-regulados son capaces de reparar sus propias estructuras. Los seres vivos tratan de mantener un determinado tipo de estabilidad de organización frente al peligro. En comparación con los animales los seres humanos poseen la capacidad de variar sus respuestas de modo flexible.

**Asimilación y acomodación.-** los organismos tienen que preservar una organización para lo cual reaccionan y emprende acciones, la asimilación funciona para preservar estructuras; la acomodación funciona en el sentido de la variabilidad, de desarrollo y de cambio.

La adaptación biológica consiste en el esfuerzo de enfrentarse con el medio ambiente ajustándole a las estructuras existentes en el organismo e incorporándoles, este aspecto del proceso adaptativo es la **asimilación**, que se ve manifiesto en el comportamiento adecuado que se tome frente a las propiedades de cada estímulo en particular para poder asimilarlos. La asimilación está acompañada y equilibrada con la acomodación.

La acomodación consiste en el esfuerzo de ajustar el comportamiento del organismo al medio ambiente, ambos procesos son indisolublemente unidos.

En el comportamiento adaptativo se fusionan los dos componentes en proporciones variables, así, el juego infantil de las representaciones es muy rico en tendencias asimilativas puesto que se omite características objetivas de las cosas que se manipula adaptándolas a las necesidades y requerimientos de la situación, en correlación con el juego de las imitaciones predomina acciones acomodativas ya que el niño actúa de modo configurado por rasgos del mundo exterior.

**La equilibración** es el punto de una asimilación más efectiva y puede tener lugar en todos los niveles de desarrollo y a medida que avanza el desarrollo se establecen niveles más satisfactorios de equilibrio (descentración).

## ❖ **La inteligencia humana: el curso de su desarrollo**

### **La conquista de un universo ampliado.**

La inteligencia humana es la única que logra potenciar la capacidad de adaptación al entorno. Cuando el niño se desarrolla está capacitado para pensar sobre objetos y acontecimientos distantes a su mundo circundante.

### **Continuidad y cambio**

El desarrollo es continuo con una matización muy singular de pautas de comportamiento, superficialmente distintas a las que se les denomina etapas o estadios de desarrollo estas pautas mantienen una estructura común que proporciona unidad y explica a cada estadio. La reorganización da lugar a la transición a un nuevo estadio.

### **Orden y rapidez**

Los estadios siguen un determinado orden y siempre es el mismo en todos los niños debido a que cada estadio depende de la consolidación del anterior para su aparición. Las edades mencionadas son términos medios ya que la rapidez del movimiento no es igual en todos ellos. Se considera tres estadios o periodos con ciertas subdivisiones.

### ***El periodo sensoriomotriz (desde el nacimiento hasta los dieciocho meses, aproximadamente)***

Limitado repertorio de posibilidades de acción y capacidad muy reducida de respuestas reflejas que están incluidas dentro de una pauta más amplia de actividad rítmica espontáneas son las características propias del lactante además posee la capacidad de poner en marcha los complejos procesos de asimilación y acomodación que transformarán los reflejos rítmicos en pautas de comportamiento flexibles, estos reflejos se desarrollan a través de subestadios (seis) con una serie de pautas de comportamiento organizadas que pueden utilizarse intencionadamente para inventar soluciones para resolver problemas como alcanzar objetos. La transformación más importante es cuando llega a construir el concepto de objeto llevada a cabo cuando lentamente pasa de un egocentrismo (inconsciencia

primitiva) hasta llegar a construir la noción de un mundo de objetos que son independientes de él mismo y de sus acciones, sabe que las cosas existen a pesar de que no las vea o sienta. El desarrollo de concepto de objeto está vinculado con la organización progresiva de movimientos en el espacio, tanto de los objetos, del propio niño de un lugar a otro, cuando el desarrollo es completo puede seguir al objeto a través de una sucesión de movimientos esta capacidad depende de la formación de una estructura fundamental denominada **el grupo de desplazamientos**.

*El periodo operacional concreto (dieciocho meses a once años, aproximadamente)* Subdividido en dos periodos, el primero es el periodo preoperacional hasta los siete años es donde se van preparando las operaciones concretas y su consolidando sucede en el segundo periodo en donde la reversibilidad de pensamiento se pone de manifiesto cuando el sujeto da respuestas de conservación y la inclusión en clase. Esta flexibilidad mental está íntimamente relacionada con el aumento de la capacidad de descentración y se considera que depende del desarrollo de estructuras operacionales y es donde toma el nombre de periodo operacional.

Las operaciones son las acciones mentales que tienen origen en actos realizados en el periodo sensoriomotriz como combinar ordenar separar y recombinar; una operación está dentro de un sistema organizado de operaciones

La organización posee la forma de un grupo o estructura matemática que puede utilizarse para especificar la naturaleza de algunas de las estructuras fundamentales de la inteligencia humana desde un nivel práctico hasta un estado altamente simbólico altamente abstracto.

*El periodo operacional formal* El pensamiento consolidado corresponde al adulto inteligente con capacidad de razonamiento lógico, partiendo de premisas y deduciendo las conclusiones pertinentes.

## ❖ **Inteligencia humana nociones teóricas**

- **El papel de la acción**

Las formas más elevadas de la inteligencia como es el caso del conocimiento abstracto evolucionan a partir de las formas más simples del comportamiento a través del papel de la acción. Según Piaget el conocimiento no es de carácter congénito, ni entra al intelecto humano de una manera elaborada como una mera representación del mundo real, por el contrario es una construcción elaborada en el transcurso de muchos años.

- **El papel de la maduración**

La maduración del sistema nervioso predispone o limita temporalmente las posibilidades de adentrarse en el mundo del conocimiento.

- **El papel de la función simbólica en general y del lenguaje en particular.**

El lenguaje no produce un pensamiento inteligente. El lenguaje es un sistema de signos; considerada como función simbólica general que representa objetos o acontecimientos ausentes mediante símbolos o signos hace que el niño desarrolle la capacidad de representar y efectuar una imitación diferida de un modelo ausente llegando a la creación de imágenes mentales. Esta capacidad de representar la realidad para uno mismo es de prioridad para desarrollar el pensamiento; por tanto a mayor desarrollo intelectual mayor es la importancia del lenguaje

- **El papel del entorno social**

El ritmo de avance a través de los periodos de desarrollo depende del esfuerzo constructivo que el sujeto ponga en juego para asimilar lo que el medio ofrece. Así como también intercambio de ideas sobre el desarrollo del conocimiento y la toma de conciencia sobre diferentes aspectos del desarrollo.

- **Descentración**

La descentración o centración es el camino de regresión del egocentrismo en el que el sujeto pensante pone en juego la capacidad salir del conocimiento subjetivo de la realidad y lograr una visión objetiva de la totalidad y alcanzar un equilibrio

satisfactorio entre asimilación y acomodación. La capacidad de desplazamiento flexible desde un punto de vista a otro distinto, y desde este retornar al primero está vinculada íntimamente a la idea de socialización creciente (empatía)

- **La experiencia física, experiencia lógico matemática y abstracción reflexiva**

Los diversos tipos de experiencia que el sujeto experimenta al realizar acciones sobre los objetos lo proveen de diversas clases de conocimiento; los que destaca Piaget son la experiencia física y la experiencia lógico matemática.

En la experiencia física nótese que es la encargada de codificar mediante una abstracción las propiedades de los objetos, equivale a ser sacada esa de la totalidad e ignorar otras propiedades; así, como por ejemplo el peso de una pelota, que a pesar de mantener iguales ciertos aspectos el peso varía de acuerdo al volumen, mediante la experiencia física se interioriza e internaliza los atributos del mundo que no poseía el sujeto anteriormente, esta experiencia implica por lo menos un componente lógico matemático. En la experiencia lógico-matemática las clases de acción que dan lugar a esta experiencia son las que proporcionan la acumulación de conocimientos realizados sobre los objetos y sobre sus resultados y son la base de las estructuras operacionales. Cuando Piaget habla de experiencia lógico matemática pone al descubierto que el razonamiento abstracto tiene sus orígenes en la acción, el conocimiento que el sujeto alcanzará mediante deducción aunque parezcan de lo más lógicas y naturales pasaron primero por la comprobación mediante la acción; este proceso denominado abstracción reflexiva consiste en proyectar la construcción de un nivel inferior a un nivel superior (verificación de operaciones concretas) señalada por una reflexión aumentada en el sentido de una toma de conciencia y un pensamiento más acentuado, en sí no basta con tener en cuenta una serie de propiedades relacionadas sino es preciso un proceso de nueva reconstrucción mediante elementos proyectados o reflejados.

- **Equilibración**

La equilibración es un proceso auto-regulador que es el encargado en corregir o compensar cualquier alteración en el sistema. Cuando el proceso ha sobrepasado el

tiempo adecuado, los estados de equilibrio limitado o parcial son sustituidos por mejores, más móviles, más permanentes y más estables.

### 1.2.1. Conceptos básicos de la Teoría de Piaget.

- **Esquema:** también llamado estructura cognoscitiva es un patrón de pensamiento o acción, similar en algunos aspectos a una estrategia o concepto. Son modelos o estructuras mentales creados para representar, organizar e interpretar nuestras experiencias. Representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo "empujar" a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite al principio de manera refleja y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Un esquema es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad).

En la teoría de Piaget los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.

- **Estructura:** Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se "construye" en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, o sea, de regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en JMV desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.
- **Organización:** es un atributo de la inteligencia que promueve la adaptación ya que reordena, combina los esquemas de cada individuo y sus experiencias en

estructuras nuevas y más complejas, está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes 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.

La función de la organización permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

- **Adaptación:** es el proceso de ajustarse a las demandas del medio ambiente de una manera dinámica busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio a través de dos elementos básicos: la asimilación a través de la cual recibe nueva información y la acomodación se ajusta a esa nueva información

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

- **Asimilación:** La asimilación mental se refiere al modo en que un organismo interpreta las experiencias nuevas en términos de los esquemas que ya posee, la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad"

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

- **Acomodación:** La acomodación implica una modificación de las estructuras ya existentes con el fin de dar respuesta a las demandas del medio, el sujeto se ajusta a las condiciones externas para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.
- **Equilibrio:** Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente para lograr una armonía entre los esquemas y sus experiencias. Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las

interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un **equilibrio interno** entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

- **Proceso de Equilibración:**

Aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

Para PIAGET el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
3. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

- **Egocentrismo:** En el niño inicia desde un estado de egocentrismo hasta un estado de perspectivismo; el egocentrismo considerado desde el punto de incapacidad para distinguir el punto de vista de los otros y para diferenciarse a sí mismo de sus acciones es decir que el niño no discrimina entre lo objetivo y lo subjetivo ya que no ha desarrollado la capacidad de pensar objetiva y reflexivamente.

### 1.2.2. Los estadios

Los estadios constituyen uno de los aportes de la teoría piagetiana pues concibe a las ideas como estructuras organizadas e interconectadas unas con otras, esto hace que nuestro pensamiento se construya en forma de estructuras y de forma progresiva. Hay ideas generales y otras inclusivas.

| PERÍODO   | ESTADIO  | EDAD   |
|---|--|--|
| <p>Etapa Sensoriomotora</p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p> | <p>a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.</p> <p>b. Estadio de las reacciones circulares primarias</p> <p>c. Estadio de las reacciones circulares secundarias</p> <p>d. Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos.</p> <p>e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.</p> <p>f. Estadio de las nuevas representaciones mentales.</p> | <p>0 - 1mes</p> <p>1 - 4meses</p> <p>4 - 8meses</p> <p>8 - 12meses</p> <p>12 - 18 meses</p> <p>18-24 meses</p> |
| <p>Etapa Preoperacional</p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradua su capacidad de pensar simbólicamente, imita</p>                                      | <p>a. Estadio preconceptual.</p> <p>b. Estadio intuitivo.</p>  | <p>2-4 años</p> <p>4-7 años</p>  |

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.   |                     |  |
| <p data-bbox="298 551 766 584">Etapa de las Operaciones Concretas</p> <p data-bbox="298 633 1216 936">Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p> | 7-11 años           |  |
| <p data-bbox="298 1003 756 1037">Etapa de las Operaciones Formales</p> <p data-bbox="298 1086 1216 1339">En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.</p>   | 11 años en adelante |  |

❖ **Características de los estadios:**

- a) Las habilidades cognitivas constituyen una estructura de conjunto integrada que es la que determina el tipo de operación que realiza cada individuo. Así un individuo de pensamiento formal relazará operaciones intelectuales orientadas por el pensamiento formal: leerá e interpretara de manera hipotética-deductiva, subordinara de lo posible a lo real, etc.
- b) Estas estructuras de conjunto tienen un carácter integrativo; las adquisiciones de un estadio se conservan y se incorporan a una nueva estructura con un nivel cualitativamente superior.

- c) El orden o sucesión es constante con características bastante universales les y generales de acuerdo a la edad cronológica que marcan el inicio y la terminación; aunque estas últimas varían de acuerdo a factores sociales, físicos o culturales que pueden acelerar o retardar el paso al siguiente.

❖ **Criterio de delimitación de los estadios:**

- a) El **orden de sucesión** de las adquisiciones debe ser constante.

Es importante la experiencia anterior ya que ésta es la que determina que una característica no aparecerá antes que otra, la maduración y el medio social aceleran, retardan o impiden la aparición de un estadio.

- b) **Carácter integrativo** de los estadios.

Las estructuras cognitivas construidas en un determinado nivel se integran se incorporan en el siguiente nivel de manera sucesiva las sensorio-motrices se integran a las operaciones concretas y estas su vez a las de las operaciones formales.

- c) Cada estadio debe caracterizarse por una **estructura de conjunto**.

La estructura es una agrupación con los caracteres lógicos a la que pertenece.

- d) Cada estadio incluye “**a la vez un estado de preparación y de terminación**”

(P.P.G., pág.56)

- e) “Pero como **la preparación de adquisiciones posteriores** puede referirse a más de un estadio y como existen diversos grados de estabilidad en las terminaciones, es necesario distinguir, en toda secuencia de estadios, los procesos de generación o de génesis y las formas de equilibrio finales (en un sentido relativo); las ultimas constituyen las estructuras de conjunto de las que se habló en el punto 3, mientras que los aspectos formadores se presentan bajo los aspectos de diferenciaciones sucesivas de tales estructuras (diferenciación de la estructura anterior y preparación de la siguiente )

### ❖ Factores de desarrollo de los estadios:

- **La maduración del sistema nervioso.**- al ser el hombre un ser biológico social depende de fases y niveles de desarrollo fisiológico que determina los procesos de pensamiento que la corteza cerebral realiza lo cual facilitará o dificultará la adquisición de nueva información. La maduración y la herencia establecen los rangos entre los cuales podrán desarrollarse las capacidades.
- **Las experiencias físicas** del niño con el ambiente generan la necesidad de la interacción asimilativa-acomodativa los cuales provocan cambios en las estructuras o esquemas debido a la adquisición cognoscitiva.
- **Interacción social** que en la teoría de Piaget no aporta ninguna novedad.
- **La equilibración** o proceso auto regulador que organiza e integra los esquemas anteriores. En términos de Piaget: en la construcción las personas realizan innumerables pruebas de ensayo y error e innumerables reglas que implican que implican autorregulación. Estas últimas son la naturaleza misma del equilibrio. (Piaget, 1977b)

### 1.3. El periodo de las operaciones formales

En *De la lógica del niño a la lógica del adolescente* Piaget e Inhelder (1955) se propusieron dos objetivos: establecer experimentalmente las diferencias cualitativas entre el pensamiento del niño y el pensamiento del adolescente; y, determinar que el pensamiento del adolescente está gobernado por la lógica de proposiciones.

Para esto las tareas asignadas a los experimentados eran escogidas con el fin de determinar si los sujetos ponían en práctica alguna habilidad o estrategia, descubrir como razona el sujeto sobre la estructura de un problema para lo cual se consideran problemas de física newtoniana como: funcionamiento de una balanza, determinación de factores que influyen en la oscilación de un péndulo y la explicación de la flotación de los cuerpos. Al analizar y formalizar la actuación de los sujetos de edades comprendidas entre cinco a dieciséis años concluyeron que las operaciones intelectuales correspondientes al estadio de las operaciones

formales se alcanzan de modo generalizado en la adolescencia; los conocimientos previos determinan las posibilidades para que se produzcan cambios en sus concepciones o al menos incide profundamente en ellos y la especialidad en tal o cual conocimiento está vinculada a la destreza para resolver determinados problemas formales.

El mismo Piaget la denomina como **conducta inteligente madura** y la define como el conjunto de habilidades para razonar y pensar críticamente de manera objetiva, abstracta e hipotética, es de característica supraordinada a los estadios predecesores.

Las características que se asignan a este estadio son de dos tipos: funcionales y las formales o estructurales.

### **1.3.1. Características funcionales**

Son rasgos generales del pensamiento formal y representan formas, estrategias o enfoques para abordar o detectar los problemas.

- **Lo real como subconjunto de lo posible**

La resolución de los problemas se realiza invocando todas las situaciones y las relaciones causales posibles entre sus elementos a partir del análisis lógico de esas relaciones y de la confrontación con la realidad (física) mediante la experimentación los hechos son concebidos como realizaciones efectivas dentro de un universo de transformaciones posibles, y solo se los explica como hechos y se los admite como tales después de una verificación que se refiere al conjunto de las hipótesis posibles compatibles con el problema enfrentado. En este periodo lo real está subordinado a lo posible.

- **Razonamiento hipotético-deductivo**

Las hipótesis o explicaciones posibles son sometidas a una comprobación sistemática para saber cuáles son las consecuencias verdaderas y exactas de las acciones realizadas y los resultados a un análisis deductivo que consiste en mantener constantes todos los factores de un problema, menos uno que es el que

varía y así sucesivamente van rotando para desechar o adoptarlas. Este proceso se cumple en tres fases o etapas:

- a) Eliminación de las hipótesis admitidas hasta entonces.-se descartan las simples mediante
- b) La evocación verbal o mental, y las más complejas son verificadas mediante la práctica.
- c) Construcción de nuevas hipótesis: realizada a partir de las mejoras de la comprensión de las nociones implicadas en el problema, así como de la capacidad procedente de abstracciones
- d) Verificación de la nueva hipótesis: esto lo realizan mediante el análisis sistemático de todas las combinaciones posibles de las variables que influyen en el problema comprobando la acción de cada una de estas manteniendo constantes las demás, así como del elemento o de los elementos introducidos.

- **Razonamiento proposicional**

El razonamiento proposicional convierte deductivamente las hipótesis en proposiciones, las operaciones directas o de primer orden se convierten en proposiciones de naturaleza abstracta utilizando operaciones de segundo orden sometiénolas a un análisis lógico en el que utilizan la disyunción, implicación, la exclusión, etc.

### **1.3.2. Características Estructurales**

Son modelos lógicos o estructuras de conjunto que dan cuenta del desarrollo intelectual, dan muestra de que la capacidad de los sujetos de un estadio está compuesta por una serie de operaciones interrelacionadas.

En el periodo formal de las operaciones formales los sujetos son capaces elaborar estructuras o sistemas más amplios que la implicación, la disyunción y la exclusión.

- **El retículo de las 16 operaciones binarias**

El comportamiento combinatorio del sujeto de las 16 operaciones formales es claramente sistemático comprueban todas las hipótesis que formula y es capaz de razonar deductivamente sobre los resultados de esas comprobaciones.

**Operaciones de identidad, negación, reciprocidad y correlatividad.-** al alcanzar el estadio que nos ocupa, el sujeto puede realizar cuatro tipos de operaciones, cuya sigla es INCR.

Identidad (I): consiste en no cambiar una proposición determinada

Negación (N): consiste en efectuar la inversión de una proposición idéntica

Reciprocidad (R): se trata de producir el mismo efecto que la operación idéntica, pero actuando sobre otro sistema.

Correlatividad (C): se define por negar o invertir la operación anterior

- **Los esquemas operatorios formales:**

Se sitúan entre la capacidad general del sujeto cognitivo y la actuación concreta del sujeto psicológico. Estos esquemas operacionales son ocho:

Operaciones combinatorias

Proposiciones

Coordinación de los sistemas y relatividad de movimientos o velocidades

Equilibrio mecánico

Probabilidad

Compensación multiplicativa

Formas de conservación que van más allá de la experiencia

Correlación

Según Piaget “Todos los sujetos normales llegan a las operaciones y a las estructuras formales, si no entre las 11-12 años o entre los 14-15 años, si entre los 15-20 años, llegan a las operaciones formales en terrenos diferentes y estos dependen entonces de sus aptitudes y de sus especializaciones profesionales, sin que las estructuras formales sean exactamente las mismas en todos los casos”.

#### **1.4. Principales críticas a la Teoría de Piaget.**

##### **1.4.1. La teoría sociocultural de Vigotsky**

La teoría de Vigotsky intenta resarcir la pasividad de la educación tradicional; el estudioso ruso del desarrollo emprende un estudio investigativo paralelamente a la de Piaget en el que nos deja un legado de gran utilidad para las futuras generaciones:

- a) El crecimiento cognoscitivo se efectúa en un contexto sociocultural que influye en la forma en la que se adopta.
- b) Muchas de las habilidades cognoscitivas más notables de un niño evolucionan a partir de las interacciones sociales con padres, maestros y otros compañeros competentes.

El papel de la cultura en el desarrollo intelectual humano según manifestaciones de Vigotsky garantiza que los individuos se vean provistos de herramientas de adaptación intelectual estas herramientas varía de acuerdo a las creencias, valores y estrategias para la resolución de problemas que se profesen dentro de una cultura u otra según a la que pertenezca el individuo. Estas herramientas transmitidas de manera social y otras herramientas de manera cultural enseñan cómo usar la mente es decir enseña como pensar y en qué pensar a sus miembros.

Vigotsky destaca la importancia del aprendizaje activo y hace un paréntesis muy especial en la evaluación sobre lo que se conoce para realizar una proyección estimativa sobre lo que es capaz de aprender el estudiante

Las herramientas transmitidas de manera cultural son de tipo educativo informal o denominadas también de **participación guiada**

Se inicia con unas cuantas funciones mentales elementales que luego son transformadas hasta alcanzar funciones elementales superiores, todo esto se va

modificando gracias a que la incidencia cultural los convierte en procesos mentales nuevos y más complejos.

La curiosidad juega un papel dinamizador en la exploración infantil genera aprendizajes por descubrimiento se tornan en conversaciones o diálogos colaborativos entre expertos encargados de modelar las actividades al igual la transmisión de instrucciones verbales y discípulos novatos quienes son los encargados de interpretar las instrucciones impartidas e internalizar las técnicas de solución de solución de problemas.

Dependiendo de cada cultura los niños no asisten a centros educativos regulares sino que su formación es encomendada a compañeros más hábiles que estimulan y proporcionan la ayuda requerida para llevar a cabo actividades de índole informal como es el caso de tareas cotidianas relevantes para una cultura en donde los individuos son integrados precozmente a tareas de la vida adulta. La participación activa del aprendiz es la que regula el proceso de enseñanza-aprendizaje y ha este proceso se le denomina **participación guiada**.

### **La zona de desarrollo proximal**

Término utilizado por **Vigotsky** para denominar el rango de tareas complejas que no pueden ser dominadas o entendidas por sí solos, pero que pueden lograrse con la guía de un proceso de andamiaje en el que el experto que estimula el crecimiento cognoscitivo, instruye al novato de modo que este incremente en forma gradual la comprensión sobre un problema en una situación de aprendizaje el andamiaje no solo puede estar presente en el proceso de educación formal, sino en cualquier situación de la vida en la que un experto adecúe la información para guiar al niño a un nivel cercano a los límites de su capacidad.

## 1.4.2. El aprendizaje significativo de Ausubel

### Aprendizaje significativo de Ausubel

David Paúl Ausubel (1918) centra sus investigaciones en un tipo particular de aprendizaje: aquel que implica la retención de información verbal por medio de la instrucción dentro del sistema de educación formal, también se ocupó sobre la adquisición de conocimientos científicos, para él si bien el proceso de enseñanza-aprendizaje es interactivo también es independiente uno de otro.

El aprendizaje por percepción o por descubrimiento da como resultado aprendizajes memorísticos o significativos dependiendo de la idiosincrasia (características peculiares y evolutivas) del estudiante. El aprendizaje memorístico, mecánico o por repetición requiere solamente de memoria, relaciona los contenidos de modo arbitrario y por esto lo nuevo queda aislado, es repetido de la misma forma y en situaciones semejantes, por cuanto no tiene significado para el sujeto que lo aprende pues no hay elaboración para integrarlos en su estructura cognitiva y más bien tiende a ser poco perdurable pues no facilitan la incorporación o generación de nuevos conocimientos; es decir no hay transferencia. Ausubel plantea la asimilación de aprendizaje como la incorporación de nueva información en las estructuras internas de conocimiento del sujeto.

- **El conocimiento** (material informativo y didáctico) para que se convierte en significado para sí o con significado psicológico debe tener ciertas cualidades como ser potencialmente significativo, presentar una estructura clara, que le permita al estudiante establecer relaciones con los otros saberes, así como también debe presentar una buena diferenciación de conceptos y una adecuada organización jerárquica de los mismos. Al ser mayor el bagaje de saberes acumulados, mayores son las posibilidades de establecer relaciones entre distintos materiales.
- **La actitud significativa** del estudiante quiere decir que el estudiante debe tener una disposición y actitud interior para aprender, poseer conceptos inclusores ya que mediante el proceso de inclusión genera la diferenciación progresiva de conceptos ya existentes para que el alumno discrimine de forma gradual el concepto inclusor en varios conceptos de nivel inferior, la diferenciación progresiva hace referencia al aprendizaje subordinado pues la nueva idea de

aprender se halla jerárquicamente subordinado a la estructura cognitiva presente, parte de conceptos generales hacia los más específicos un proceso inversa a la subordinación es el aprendizaje supraordinado esto significa que en la estructura cognitiva existirían conceptos más específicos que aquel que se intenta enseñar, el alumno debe reconciliarlos integradoramente de acuerdo con las características de aquellos conceptos presentes en su estructura cognitiva, dando lugar a un concepto mucho más general que los anteriores.

**Organizadores previos.-** Ausubel pensaba que la enseñanza debía actuar como mecanismo activador de los aspectos relevantes de la estructura cognitiva del alumno para lo cual el docente debía de tender un puente entre lo nuevo y lo existente para

Los organizadores previos son materiales introductorios deben ser claros con el propósito de asimilar exitosamente el nuevo material de aprendizaje; los organizadores expositivos son utilizados para introducir un contenido completamente nuevo, facilita la estructuración y adquisición significativa del mismo y el organizador comparativo es utilizado cuando la nuevo material es parcialmente conocido, sirve para señalar similitudes como diferencias entre lo nuevo y lo anterior.

**Tipos de conocimientos.-** Ausubel junto con sus colaboradores manifiestan que hay tres tipos de conocimiento: representaciones, conceptos y proposiciones.

- **Representaciones.**

Aprendizaje de vocabulario o palabras que son referente simbólico, aunque hace referencia con las primeras palabras del niño sostiene que son representaciones de hechos u objetos que tienen significado para el pero no representan categorías; ejemplo la palabra mamá.

- **Conceptos**

Es un aprendizaje por descubrimiento (abstracción) es una reflexión a partir de experiencias concretas, incluye procesos de diferenciación, generalización, formulación y comprobación de hipótesis. A medida que la educación formal sigue

en curso se va extendiendo la asimilación de conceptos deja de ser por abstracción para generarse en la repetición y en la interacción del nuevo concepto y la estructura cognitiva; la palabra mamá puede emplearse para referirse a otras mujeres que cumplan este rol.

- **Proposiciones**

Supone la adquisición que se da mediante la asimilación de nuevas ideas, expresadas en una que contenga dos o más conceptos en las que afirmen o niegue algo, el proceso de asimilación puede llevarse a cabo mediante la diferenciación progresiva o mediante la conciliación integradora. Los procesos de asimilación del aprendizaje de proposiciones se visualizan mejor a través de mapas conceptuales.

## **1.5. Programas para el Desarrollo del Pensamiento, Características y Evaluación.**

### **1.5.1. Programa de Desarrollo Instrumental**

#### **Características**

El marco teórico del **PEI** tiene en cuenta la estructura de la inteligencia y el desarrollo eficiente del educando. Exige una experiencia de mediación, es una experiencia de aprendizaje significativo, de éxito y de motivación intrínseca para el alumno. El PEI crea un proceso de constante interacción entre mediador y educando para el logro de los objetivos concretos. Los objetivos que propone el PEI.

Feuerstein básicamente enuncia un objetivo general: **“incrementar la capacidad del organismo humano para ser modificado a través de la exposición directa de los estímulos y las experiencias; con el fin de prepararlo para el aprendizaje autónomo en las distintas situaciones de la vida. A este ambicioso cambio estructural cognitivo, se llega a través de estos subobjetivos:”**

1. Corregir las funciones cognitivas deficientes que caracterizan la estructura cognitiva del individuo con carencia o privación cultural.
2. Adquirir conceptos básicos, vocabulario, operaciones mentales y saber proyectar relaciones.

3. Producir la motivación intrínseca a través de la formación.
4. Estimular el pensamiento reflexivo y los procesos insight, como resultados de la confrontación entre los éxitos y fracasos en las tareas del PEI.
5. Desarrollar la toma de conciencia, la auto percepción y la aceptación del individuo.
6. Cambiar la actitud del sujeto y desarrollar una conducta cognitiva autónoma (Feuerstein, R; 115).

El PEI es un compendio metodológico rico, creativo y de gran aportación a la educación curricular. Encaja perfectamente en las teorías psicopedagógicas cognitivistas y aporta un camino actualizador de las herramientas de los educadores, para lograr una educación de calidad y una metodología coherente para el aprendizaje en las aulas.

El PEI es el camino para construir inteligencia y lograr aprendizajes significativos. Feuerstein ha sido pragmático y ha podido expresar objetivos y principios en un método concreto, unos materiales y un programa secuenciado al alcance de los educadores.

1. *Destinatarios*:- todo niño o adulto, especialmente aquellos que tienen carencias de desarrollo o privación cultural (fracaso escolar). Las experiencias actuales abren el camino a todo tipo de deficiencias o patologías de la persona; joven o adulta. La edad óptima para iniciar el trabajo es a los 9 o 10 años. El trabajo es grupal, entre 6, 8,20 alumnos, que permitan un seguimiento personalizado de su proceso de aprendizaje y superación de las deficiencias.
2. *Contenidos*.- desde los conocimientos más rudimentarios. Se inicia desde las páginas más elementales, carente de elementos culturales difíciles y va elevando el nivel de complejidad y abstracción. Los instrumentos dan pie a realizar todo un repertorio que va desde las operaciones básicas a las más abstractas.
3. *Materiales*.- desarrollados en 14 cuadernillos, con una veintena de páginas cada uno. Actividades a base de papel y lápiz. Se dan todas las modalidades: descripción

verbal, figuras, dibujos, esquemas, cuadros...La interacción mediador-alumno es la que da vida a los instrumentos.

4. *Duración de la aplicación.*- el programa puede durar unas 500 horas (cuatro cursos) depende de la edad, del nivel de madurez y de las dificultades de los alumnos. De forma intensiva puede aplicarse durante dos años como mínimo, con alumnos más preparados o maduros, con dos o tres sesiones semanales, entre 50 y 60 minutos de duración cada sesión.
5. *Didáctica.*- el alumno realiza el autodescubrimiento, ayudado por el mediador. El ritmo lo marca el propio alumno. Toda clase parte de la definición y la realización personal de la misma tarea, de la búsqueda de estrategias; el grupo contrasta su forma de trabajo; se extraen principios y conclusiones y se buscan las aplicaciones que cada página tiene para otras materias de estudio y para la vida. El plan de una lección puede oscilar desde la presentación de la tarea a todo el grupo, el trabajo personalizado o en grupo, hasta el compartir los hallazgos i dificultades. Se puede cambiar el método inductivo con el deductivo, en aras de que cada alumno afiance su propia metodología investigativa.
6. *Evaluación.*- al ser un aprendizaje constructivo, cada página marca el peldaño último al que ha sido capaz de ascender el alumno. Los mismos instrumentos desarrollan esa tarea autoevaluativa y selectiva, a medida que acrecienta su complejidad. Sólo al final de algunos instrumentos hallamos páginas de revisión o resumen del contenido aprendido.

#### **1.5.2. PROYECTO DIDACTICO QUIRON-Programa Filosofía para Niños PONER EN ORDEN NUESTROS PENSAMIENTOS. (Matthew Lipman y otros)**

*Elfie* es una de las novelas que componen el currículum FILOSOFÍA PARA NIÑOS, diseñado para proporcionar a los niños y jóvenes un pensamiento crítico, reflexivo y solidario. Ocupa el primer lugar en una serie de siete novelas y está destinado fundamentalmente a niños entre las edades de cuatro y seis años (Educación Infantil y 1º y 2º de primaria)

*Elfie* es una niña muy tímida que va a clase de párvulos. Le cuesta mucho participar en clase, pero observa y reflexiona sobre todo lo que sucede a su alrededor. El núcleo del programa es el conocimiento de uno mismo a través de la actividad de pensar: cuestionar, preguntar, comparar diferencias entre apariencia y realidad, los enunciados las relaciones, sujeto predicado. Ayuda a los niños a organizar sus experiencias en forma de relato que es un prerrequisito importante para la lectoescritura.

### **1.5.3. EL CURRÍCULUM Y SU FUNDAMENTO**

#### **1.5.3.1. La filosofía como fuente de destrezas cognitivas.**

El currículum de filosofía para niños es como una pirámide invertida, currículum para la escuela primaria: Pixie, Kio y Gus, Elfie

Conforme los niños avanzan a lo largo del currículum, hay ciertas tramas que apoyan el armazón y el desarrollo acumulativo:

- Destrezas de razonamiento: inductivo, deductivo, analógico, etc.
- Destrezas de investigación: observación, descripción, narración, etc.
- Destrezas de formación de conceptos: definición, clasificación, etc.
- Destrezas de traducción: comprensión, escucha, escritura, etc.
- Disposiciones críticas: asombro, preguntar razones, jugar con criterios, cuestionar, etc.

#### ***ELFIE (Niveles 1° y 2° primaria)***

Comparaciones (parecidos abiertos, parecidos cerrados, metáforas, analogías)

Distinguir (ningún X es Y, algunos X no son Y)

Establecer conexiones (todos los X son Y; algunos X son Y)

Plantear preguntas

Dar razones

## Narrar historias

La filosofía es el núcleo del proceso educativo, donde las lecturas son novelas, el procedimiento es la investigación dialógica y donde el profesorado y alumnado a un tiempo son co-participantes en un aula transformada en comunidad de investigación.

La dimensión instrumental de la filosofía es prepara a los estudiantes para pensar en las disciplinas, considerando como se transmiten las destrezas cognitivas desde la filosofía hacia las otras áreas temáticas, cada una de las subdivisiones de la filosofía es como una lente que permite enfocar algunos aspectos particulares del contenido objeto de la reflexión. (Lógica, Ética, Epistemología, Estética y Metafísica, pero también hay divisiones más especializadas). De este modo la lógica, por ejemplo, ilumina y enfoca los aspectos lógicos del lenguaje, las matemáticas, la ciencia, la educación física, las ciencias sociales, etc., y cada una de las otras subdivisiones actúa de manera similar. Filosofía para niños pretende ser una experiencia total de pensamiento en el lenguaje, busca primero penetrar en las llamadas «destrezas básicas» -leer, escribir, escuchar y habla- con su abanico formidable de destrezas y disposiciones críticas, las destrezas básicas están configuradas por el pensamiento crítico, los estudiantes se encargaran de transferirlas a las diferentes disciplinas académicas que van encontrando en su educación primaria y secundaria.

Filosofía para Niños proporciona una especie de puente cognitivo para pensar del pensamiento ordinario a esos modos más especializados de pensar. Prepara a los niños para pensar con más libertad y apertura de miras, sean los temas abordados ya cuestiones de hecho ya situaciones imaginarias. Al generar en los niños un pensamiento competente, les capacita para estar dispuestos a implicarse en todo tipo de investigación exigida por la situación.

En *Elfie*, por ejemplo, los temas lógicos a los que hacen frente los niños que aparecen en la novela son las comparaciones, las distinciones, y las conexiones (y, de manera implícita, la conciencia creciente de los criterios fundamentales de la identidad y diferencia). Los temas éticos, incluyen la elección de escuela que tiene

que hacer Elfie, las burlas que recibe Seth y su hermano y su amistad con Sofía. Los temas epistemológicos abarcan preguntar y responder (relacionado con la incapacidad de Elfie para decidirse a hacer preguntas en clase), asombrarse, imaginar, y otros actos mentales y procesos de investigación implicados en la adquisición de conocimiento. El interés de Elfie por los aspectos estéticamente satisfactorios lleva a las numerosas cosas que ve y aprecia en su clase, incluyendo los ojos púrpura de Sofía, el atuendo del Sr. Sprockett, los diversos colores de su conejo imaginario y las bellas preguntas de Sofía. Y el asombro y reflexión de Elfie comprenden temas metafísicos como la realidad, la mente, la vida, el tiempo, el mundo y lo que significa ser alguien.

### **1.5.3.2. Filosofía para Niños y el desarrollo del juicio**

En este proceso de aprender tenemos que hacer algo más que *explicar* lo que decimos y hacemos: tenemos que *justificar* nuestras acciones y comentarios discutibles. No se trata de exponer la *causa* que me hizo hacer esto, sino cuál fue el *propósito* que perseguía al hacerlo. No cómo llegué a mantener esta opinión sino cuáles son las *razones* por las que sigo manteniéndola. No las condiciones que me empujaron a hacer este juicio, sino los *criterios o indicios* que me guiaron a hacerlo, y es probable que eso empiece a ocurrir no mucho después de las primeras etapas de la adquisición del lenguaje.

Empiezan a aprender que las razones deben ser «pertinentes»: una razón no pertinente no es en absoluto una razón. Más aún, en la novela se enfrentan a palabras como «bueno», «malo», «correcto», «equivocado», de tal forma que en las discusiones sucesivas, pueden empezar a aprender la riqueza de significados que poseen esos términos, y lo poderosos que son en nuestro lenguaje.

El pensamiento crítico, entonces está íntimamente conectado con preguntar y dar razones, la relación entre pensamiento crítico y juicio: lo que nosotros llamamos juicio es producto de la comparación y el contraste, y la comparación y el contraste implican la percepción o la comprensión de las relaciones.

El pensamiento crítico facilita el juicio; entre los dos existe una relación recíproca que es muy familiar: aquellos que piensan críticamente están en posición de hacer

buenos juicios y aquellos que hacen este tipo de juicios han estado probablemente involucrados en el pensamiento crítico, además está el hecho de estar basado en razones, y en particular en el mundo

Las lecturas críticas se producen cuando pensamos críticamente mientras leemos, así como mantenemos una discusión crítica siempre que razonamos mientras estamos dialogando.

Esto no significa que Filosofía para Niños tienda a estimular exclusivamente el pensamiento crítico y no otras variedades deseables de pensamiento, como el pensamiento científico o creativo.

### **1.5.3.3. COMO FUNCIONA ELFIE**

#### **La ficción filosófica**

La ficción filosófica es un género independiente, es útil pedagógicamente y los niños no la ven como algo insoportable. Encuentran personajes que se parecen bastante a ellos o a como se imaginan-sin mucha dificultad- que ellos mismo son. Descubren algo parecido a una trama, un relato que se va desplegando y, en el proceso, pone sobre la mesa ideas y razonamientos filosóficos.

Una de las cosas que se destaca de manera inmediata en *Elfie* y en las otras novelas del currículum de Filosofía para Niños es lo austeras o parcas que parecen al compararlas con otros relatos de ficción infantiles, desde los cuentos de hadas hasta los dibujos animados en televisión.

Las novelas de Filosofía para Niños, por otra parte, están interesadas en el razonamiento y la imaginación dentro del mundo natural más que en salir de este mundo, y pretenden encontrar lo que en él hay de fantástico, asombroso, excitante y hermoso. Si los personajes de ficción buscan la verdad y la belleza, la buscan en la naturaleza y con frecuencia la encuentran. Y si bien hay diferencias morales, esas diferencias se refieren a lo mejor y lo peor, más que al bien y al mal.

Lo peor que ocurre en *Elfie*, por ejemplo es que Seth se burla constantemente de Elfie. Cosas muchos peores ocurre en algunos relatos de *Mamá Ganso* que se incluye en el manual, o en numerosos relatos de la literatura infantil tradicional: la

anciana que vivía en un zapato no puede alimentar a sus hijos y los mata; se coloca al niño en su cuna en lo alto de un árbol donde casi con toda seguridad se caer; y otros ejemplos parecidos. La literatura popular infantil no es delicada; trata de la experiencia humana en algunos de sus aspectos más desagradable o anárquicos, pero lo hace de una manera que los niños encuentran atractiva. Por otro lado, *Elfie* se interesa más por las cosas que las personas buenas son capaces de hacer, por la belleza que podemos encontrar en nosotros mismos y en el resto de la naturaleza, y por las clases de sentido (una de las cuales es la verdad) que podemos descubrir gracias a la investigación, la filosofía busca lo extraordinario que se esconde bajo la superficie de lo ordinario, precisamente donde siempre lo han situado los niños y los poetas. El hermano de Elfie enseña que abrir una nuez puede ser una experiencia única en la vida, y Elfie le agradece esa revelación. Y no se contenta sólo con apreciar la sabiduría que representa Sofía: quiere también ser un ejemplo de sabiduría

Algunos profesores no tienen problemas con los niños ficticios de *Elfie*, pero les provoca cierta perplejidad los adultos que aparecen en el relato ¿Por qué es el señor Sprocket (nada menos que el director) un personaje tan estrafalario? ¿Pero es tan estrafalario? ¿Es la señora Trip tan poco eficiente? ¿Estamos seguros de que los padres de Elfie no han visitado a su profesora o al director? La cuestión es que solo contamos con las observaciones de una niña pequeña sobre el mundo de los adultos. Si tenemos que confiar en la perspectiva de Elfie, debemos dar cuenta de cómo ve a los adultos. Es, después de todo, una niña tímida y resulta obvio, al principio de la novela, que hasta el momento ha experimentado que la escuela es un asunto desalentador y atemorizante. Si supiéramos algo más del modo en que fue tratada en la escuela infantil, podríamos aventurar una explicación de sus reacciones ante los adultos con los que se relaciona ahora en su primer año de primaria, y también ante sus compañeros. Los lectores pequeños al acercarse al mundo de Elfie, pueden descubrir que sus percepciones son algunas veces precisas y otras confusas y pueden reflexionar que son más o menos como las suyas. Para Elfie hay muchas cosas enigmáticas en la conducta del señor Sprocket y de la señora Trip, pero en general se reserva discretamente su opinión sobre ellos, y hace

lo mismo con sus padres. Esto no es, probablemente, algo infrecuente en los niños de su edad.

### **La lectura profunda**

La lectura profunda va todavía algo más allá de las relaciones que mantienen una oración con otras oraciones que asume o implica. Penetra en el interior de la oración misma y obliga a reactualizar los procesos mentales que siguió al autor al escribirla como la valoración de la oración conforme a diversos criterios (estéticos, epistemológicos, éticos...) que el lector puede aplicarle.

### **Formular preguntas**

Elfie tiene una mente ágil pero tiene problemas cuando se trata de preguntar en su clase. Algunos de sus problemas pueden tener un origen psicológico y están relacionadas con una autoestima inadecuada. Hay indicios claros en su caso: evidentemente casi la suspenden en infantil porque no hablaba en clases y ese casi fracaso le provoca en estos momentos las mismas dudas sobre si misma que contribuye a que tampoco ahora, en primer de primaria, pueda hablar en clase. Pero existen también existen otros problemas que la hacen sentirse insegura en la comulación y articulación de las preguntas. Elfie es a veces sorprendentemente ingenua y otras veces profundamente analítica, lo que provoca que en algún caso pueda ser demasiado inocente para hacer la pregunta correcta y en otros casos demasiado cauta.

El pensamiento crítico es, por tanto, una búsqueda de alternativas: uno rechaza dar por supuesto de que no existen alternativa. Todas las preguntas no son más que fragmentos de una única indagación: encontrar una diversidad de formas de vivir cuyas condiciones y consecuencias puedan ser comprendidas mejor. No es demasiado temprano comenzar esta indagación en la educación primaria.

### **Contar cuentos**

Cuando hablamos de «contar cuentos», lo que recordamos inmediatamente es a los adultos contando historias a los niños. Esa puede ser, sin duda, una experiencia muy gratificante para los narradores y el auditorio. Tampoco podemos despreciar la

importancia de ejemplificar para los niños lo que significa de hecho contar cuentos, o la importancia de que un niño se convierta en un oyente reflexivo y analítico.

Por otro lado no podemos privar a los niños e la experiencia de contar cuentos. No se trata sólo de la seguridad que les da el sentirse escuchados, aunque no podemos ignorar la importancia de este factor. Los niños necesitan también la experiencia de poner en orden y expresar sus pensamientos, y las exigencias de un cuento lo convierten en un vehículo perfecto para sus tendencias a la fabulación. Los cuentos tienen que estar *organizados*: un principio, un medio y un desenlace; partes y todos; frases y párrafos; antes y después; aquí y allí; primera, segunda y tercera personas; narración y diálogo. Hay que componer los cuentos de tal manera que tengan su propia integridad y validez, por muy extraños que sean en otros aspectos. Pasar por alto la necesidad que tienen los niños de inventar cuentos y contarlos es ignorar un elemento importante de su educación.

¿Significa esto que debemos alentar que los niños, a los que hemos proporcionado un cuento como *Elfie*, elaboren sus propios cuentos filosóficos? N hay nada malo en ellos si es que lo quieren hacer, pero, ¿por qué limitar tanto el tema de sus narraciones? Si prefieren los cuentos fantásticos, no es negativo, siempre que sepan que tienen la opción de imaginar esta realidad o de imaginar otra realidad totalmente diferente. Kenneth Koch ha provocado con éxito a los niños escribir poesía haciéndoles escribir versos que incluyen deseos, mentiras, alardes y sueños. Los cuentos pueden estar formados también por esos materiales y los niños se divierten con frecuencia haciendo eso. La filosofía debe emplearse para generar creatividad, no para inhibirla.

No es necesario que los relatos terminen al contarlos. Es posible también representarlos por escrito o con dibujos. Para muchos niños inventar y narrar un cuento es sólo un preámbulo para la auténtica diversión que se produce al representarlo. Una vez que el resto de la clase ha escuchado el cuento se puede contar con ellos para repartir los papeles y actuar mientras los cuenta el narrador. Aunque los ejercicios del manual «Contar un cuento» no siempre terminan con una invitación a representar las historias que hayan creado los niños, debemos considerar siempre esa invitación y aceptarla en todas las ocasiones favorables.

## **ENSEÑAR *ELFIE***

El profesorado de cualquier programa de Filosofía para Niños debe empezar por asistir a un curso de formación impartido por el Centro de Filosofía para Niños. En esos cursos, el profesorado trabaja como el programa de forma muy similar como lo trabajarán sus alumnos. Se forma una comunidad de investigación, se leen los capítulos o episodios en voz alta, se plantean preguntas y comentarios para decidir los temas que se van a discutir y se adquiere alguna práctica en el uso de los ejercicios y actividades que aparecen en el manual. Sin esa formación y preparación es difícil que el profesorado consiga que sus alumnos mejoren lo que sería posible esperar de ellos y del programa.

Los cursos de formación del profesorado realizado en las mejores condiciones, suelen abordar más bien dos programas del currículum. Uno es el programa que el profesorado va a aplicar; el otro permite enriquecer la comprensión del enfoque y de los temas de todo el proyecto. Una larga experiencia en la formación del profesorado aconseja que sea cual sea el programa en el que va a prepararse el profesorado, el otro programa debe ser *El descubrimiento de Harry*. Esto se debe a que este programa pretende de forma explícita (y no de forma implícita como hacen los programas anteriores) proporcionar las destrezas de razonamiento, de formación de concepto, de investigación y de traducción que son esenciales para hacer todo tipo de filosofía y para llevar adelante cualquier tipo de educación. Por eso, incluso el profesorado que no pretende enseñar *Harry* debe asistir a un curso sobre ese programa antes de utilizar cualquier otro material de currículum.

Estas son algunas de las cosas que debemos tener en cuenta a preparar y dirigir la aplicación en el aula de *Elfie*.

### **El entorno**

El entorno debe ser confortable, relajante e informal. Dado que se pretende provocar la conversación, no tiene sentido que los niños se sienten en filas mirando a la profesora. Damos por su puesto que las sillas se pueden mover para colocarlas formando un círculo próximo a la pizarra. Pero todavía puede ser mejor preparar

el lugar de la conversación con una alfombra gruesa para que los niños puedan sentarse cómodamente en el suelo.

### **La lectura**

Es costumbre que la sesión comience con una lectura de episodio sobre el que se va a discutir ese día. Con frecuencia lo que se hace es que la profesora lea primero el episodio de forma expresiva, pues esto se transmite tanto sentido como las palabras por sí solas. El profesor y los miembros de la clase vuelven a leerlo en voz alta todos juntos. Naturalmente habrá muchos que no son capaces de leerlo, pero podrán seguir las palabras y pronto se unirán a la lectura.

Lo que sigue es una invitación de la profesora a la clase para que digan lo que les ha gustado o encuentran interesante en el episodio. La profesora escribe esos comentarios en la pizarra. A los niños les encana y se sienten orgullosos al ver sus aportaciones y sus nombres escritos para que todo el mundo lo vea.

### **La discusión**

La decisión del orden en que se deben discutir esos comentarios tiene que ser guiada tanto como sea posible por la percepción que tenga el interés de la clase. Dado que el periodo de atención en la escuela infantil y primaria puede ser bastante corto, conviene comenzar la discusión lo más pronto posible una vez que se han escrito los temas en la pizarra.

*Elfie*, como otros programas de Filosofía para Niños, intenta ser representativo de la discusión de la filosofía en general. La novela representa su perspectiva humanista y personal; el manual representa una compilación de los conceptos fundamentales de la filosofía y de la forma de elaborar y analizar esos conceptos. Pero tanto la novela como el manual intentan ilustrar lo que significa tomar la experiencia humana como algo más problemático que seguro, y someter a examen todas las relaciones humanas –con otras personas y con el mundo- con la esperanza de que tal investigación producirá probablemente una sabiduría mayor que la produciría una simple acumulación de información.

Si *Elfie*, funciona, mostrará a los niños que las preguntas son bien recibidas, que los compañeros pueden ser una valiosa fuente de información y comprensión, que pensar por sí mismo es recomendable y que el profesorado quiere estimular al mismo tiempo la cooperación y la independencia intelectuales. Se esforzarán por entender lo que piensa *Elfie*, y lo que piensan ellos y les introducirá en una conversación o diálogo con ella que es parte de la gran conversación que mantiene todo estudiante de humanidades con filósofos, poetas, historiadores y otros humanistas del pasado y del presente. No existe tal diálogo si los estudiantes no ponen en sus propias palabras lo que *Elfie* está pensando o si no pueden articular, estando de acuerdo o en desacuerdo, lo que ellos mismos piensan. Esta es una premisa de la discusión filosófica en cualquier nivel y, por lo tanto, *Elfie* le prepara a uno para acceder a estudios superiores tanto como podría hacerlo cualquier curso de filosofía en bachillerato.

### **ENSEÑAR UN PENSAMIENTO DIESTRO O DESTREZAS DEL PENSAMIENTO.**

Dado que muchos proyectos educativos están directamente dedicados a la enseñanza de las «destrezas cognitivas», ¿en qué medida, si la hay, se diferencia la Filosofía para Niños de esos programas? Es cierto que la filosofía insiste en la importancia de la inferencia, la definición, la aclaración de los supuestos y otro amplio número de operaciones lógicas y además insiste en que se haga bien. Esto significa que la filosofía ofrece criterios que deben cumplir esas operaciones para poder considerarlas componentes en su ámbito, en este sentido, por lo tanto, la filosofía cultiva de hecho las «destrezas cognitivas».

Existe, sin embargo, una amplia diferencia entre enseñar destreza aisladas (ciertamente, se las podría llamar casi destrezas «alienadas») y enseñar en un contexto unitario, globalizado de investigación. Hacer filosofía exige un número considerable de «destrezas cognitivas», pero las incorpora en una matriz activa de diálogo e investigación, y es esta matriz de diálogo e investigación la que tiene suma importancia desde el punto de vista educativo. Más que el estudio de destrezas fragmentarias que sugiere que existe independiente de un contexto, la

filosofía enseña destrezas promoviendo una práctica de las mismas conforme su ontología.

La persona que se prepara para enseñar *Elfie* debe recordar que muchos ejercicios dedicados a la lógica en el manual no están para enseñar a los niños destrezas de razonamiento que en esos momentos no poseen, sino para darles algo más de práctica en destrezas que ya poseen.

Por último, un breve comentario sobre la lógica que aparece en este manual. Somos conscientes de que muchas de las explicaciones no van a ser comprensibles para los estudiantes. No obstante, pensamos que debes tener a mano esas explicaciones por si los niños llegan a preguntar. También es importante que comprendas que este material tan claramente como sea posible, de tal forma que tengas la formación necesaria para poder presentar adecuadamente la lógica que enseñas.

## **ALGUNAS RECOMENDACIONES AL PROFESORADO PARA UTILIZAR ESTE MANUAL.**

### **En primer lugar, algunas recomendaciones muy prácticas**

Saca de su caja el cuadernillo correspondiente al capítulo sobre el capítulo con el que estás trabajando con tus alumnos. Esto te facilita tener a mano ejercicios, planes de discusión durante el diálogo en clase. El índice general del manual puede servirte también para encontrar otros ejercicios y planes de discusión. También te vendrá bien tener una hoja de papel en la que has apuntado los ejercicios que te parecen más adecuados para la discusión de los diferentes temas, indicando además la página y la línea de la novela en la que aparece dicho tema. Esto te ayudará a localizar tus materiales sin interrumpir el diálogo durante la discusión y sin dejar de atender a lo que están diciendo.

Siempre que sea posible, haz que los niños estén sentados en círculo contigo situado al mismo nivel que ellos. Si, por ejemplo, los niños se sienten en el suelo, tú debes sentarte también en el suelo. En general, los niños no van a necesitar ni lápiz ni papel. Pueden hacer falta en algunos ejercicios pero no durante la discusión.

Preocúpate de tener fácil acceso a una pizarra o a algún otro sitio en el que puedas escribir de forma accesible a todo el mundo. Necesitas que los niños puedan ver sus ideas recogidas. En algún momento puedes querer que sean los mismos niños los que escriban sus comentarios en la pizarra, por lo que ellos también deben tener un fácil acceso.

El currículum de *Elfie* no ha sido diseñado para agotarlo en un año; puede emplearse dos años o incluso más tiempo. En condiciones ideales, el mismo grupo de niños trabajará *Elfie* durante todo ese tiempo. Sin embargo, no suele suceder así y ni hay porque renunciar a otras maneras de utilizar la novela. Por ejemplo, es posible que durante un año tú hayas trabajado con un grupo de alumnos seis capítulos. Al año siguiente, en tu grupo hay algunos alumnos del año anterior y otros nuevos; quizá sea conveniente entonces leer los seis primeros capítulos en alto para que los niños puedan captar el hilo argumental de la novela. A continuación, en el capítulo séptimo comenzaría la lectura compartida y la discusión de los temas. Situaciones poco frecuentes te exigirán ser una persona creativa.

### **Un par de sugerencias para la preparación de las clases.**

Procura hacer todos los ejercicios pertinentes antes de dar la clase. Intenta responder a los ejercicios y planes de discusión y, en el caso de que se trate de otras actividades, ponlas en práctica también antes de ir a clase. De este modo serás más sensible a la gama de temas que puede plantearse en el aula y serás más consciente de las dificultades prácticas que pueden surgir al realiza alguna de las actividades. Esto no quiere decir que tengas que ser sensible a todos los temas y problemas posibles; para conseguir esto necesitarás la ayuda del resto de la clase. De este modo puedes ampliar tu sensibilidad a los diferentes temas en discusión.

En cada ejercicio y plan de discusión señala las preguntas que tienes más interés en discutir. *No hace falta que incluyas todas y cada unas de las preguntas.* Algunas veces es útil, pero no siempre. Pueden darse casos en los que n tengas tiempo para abordar por extensos todas las preguntas. Más importante aún, en algunas ocasiones puede que no se mantengan interés de los niños durante toda una

actividad o ejercicio. Será la práctica y tu experiencia personal la que te permita juzgar adecuadamente en cada caso lo que es más conveniente hacer.

### **Otros puntos que debes recordar.**

Los ejercicios, planes de discusión, actividades e ideas principales que aparecen en este manual no constituyen el currículum integral de *Elfie*, igual que ocurre en el resto de las novelas del programa. Es mejor entender el currículum de Filosofía para Niños como el conjunto de ideas de la novela y del manual que suscitan esas ideas de los niños y el modo en que el profesor engarza todo eso en el aula. El manual está pensado para ayudarte a sacar las ideas de los niños y para ayudarles a que las elaboren, articulen, evalúen y aprecien. Ayúdales a amar sus propias y las de los demás haciéndoles ver lo hermosas, valiosas, interesantes, informativas y amenas que pueden llegar a ser.

Anima a los niños a que sean innovadores. Déjales que creen sus propios ejercicios, planes de discusión, actividades, si ese es su deseo. El uso de los ejercicios y planes de discusión, actividades si ese es su deseo. El uso de los ejercicios y planes de discusión del currículum no se limita a la clase en la que hacen filosofía con *Elfie*. Estos ejercicios se prestan con facilidad a integrarse en el área de lenguaje, sociales, ciencias o en cualquier otra área. Siempre que, al estar tratando un tema en otro momento del día, recuerdes un ejercicio o idea principal de *Elfie* intenta utilizarlo en ese momento o más adelante. Puede venirte bien repasar el índice de este manual antes de trabajar en otras áreas para poder sacar algunas ideas que luego puedas utilizar.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Hipótesis de Investigación:**

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

### **2.2. Variables e indicadores:**

**2.2.1.** Variable independiente: Aplicación del programa

**2.2.2.** Variable dependiente: Desarrollo del pensamiento formal.

### **2.3. Muestra y Población:**

En la presente investigación se ha trabajado con 50 alumnos de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Mixto “Javier Loyola”

### **2.4. Descripción y antecedentes de la institución:**

#### **RESEÑA HISTÓRICA DEL COLEGIO JAVIER LOYOLA.**

El colegio Nacional Mixto “JAVIER LOYOLA”, nombre que lo lleva orgulloso y soberbio en honor al Ilustre “PROCER” de la Independencia del Austro, el Cura Javier Loyola, comenzó a laborar el día lunes 07 de Octubre de 1980.

El Gobierno Nacional, presidido por el Sr. Dr. Jaime Roldos Aguilera. Presidente Constitucional elegido por voluntad del pueblo ecuatoriano, hombre que se ha constituido en el valuarte de los Derechos Humanos en América. Distinguido educador de generaciones, hombre que implantando la justicia social son libertad, en forma efectiva, y conociendo que la educación es el único camino para lograr el desarrollo de los pueblos y hacer patria, empeñando así mismo en llevar la luz del saber a todos los rincones de nuestro país, ser preocupó por dar a su Ministerio el verdadero rumbo, el cual es servir a la cultura; es así que dieron muestras de conocer a nuestra tierra, y de haber auscultado sus necesidades, por eso que el día 7 de Octubre de 1980, día de regocijo para la parroquia de Javier Loyola, mediante acuerdo ministerial N° 118869, es creado el colegio.

La creación del Colegio fue posible gracias al invaluable apoyo y decidida como patriótica labor del Primer Representante del Cañar ante el Congreso Nacional el Dr. Eduardo Rivas Ayora, noble hijo de esta tierra, quien como distinguido educador y prestigios dirigente deportivo, amante y forjador de juventudes, venía trabajando y luchando por las reivindicaciones provinciales, gestionó intensa y acertadamente hasta lograr llenar esta cara aspiración de la Parroquia.

Creación lograda también por la positiva intervención del Señor Director Provincial de Educación del Cañar, de ese entonces, el Prof. Germán Rivas Rivera, quien como verdadero maestro, dirigente clasista, conector del retraso educativo que vivía nuestra tierra, aunó esfuerzos hasta conseguir tan noble propósito, queriendo dotar al colegio de personas capacitadas y de aspirantes a servir, para que así conjuntamente con la gestión institucional del Profesor Rolando Merchán de aspirantes a servir, para que así conjuntamente con la gestión institucional del Profesor Rolando Merchán Ochoa, quién se convertiría en rector fundador del plantel.

**Si hay educación, no existe la distinción de clases. Llevamos 29 años fomentando valores y educando para las generaciones presentes y futuras. Es nuestro compromiso.**

“HACIA UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD CON EQUIDAD; HACIA LA  
LIBERTAD POR LA CULTURA”

Actualmente encabeza a este idóneo grupo humano docente y administrativo, como Rector titular el Dr. Miguel López. El plantel ha obtenido reconocimientos locales y nacionales que llenan de orgullo a la parroquia y a la provincia toda.

#### **LOGROS IMPORTANTES.**

Primer premio nacional, Primera feria de ciencia y tecnología, CONACYT.

Primer premio en el primer concurso Nacional de Excelencia Pedagógica “Imagina”

Primer premio en la I feria de ciencia y tecnología Ministerio de Educación, FUNDACYT – Universidad Central 2008, representante en Quito, en la expo feria Quito 2008.

Segundo puesto en la II feria de ciencia y tecnología Ministerio de Educación, FUNDACYT –Universidad Central 2009, representante en Quito, en la expo feria Quito 2009 y a Piura – Perú.

### **En lo deportivo.**

Tercer puesto en la carrera últimas noticias en la ciudad de Quito.

Segundo puesto en varones y tercer puesto en damas, en la modalidad de cross contry, o campo travesía, en el campeonato de colegios campeones, el cual el plantel representará tan dignamente a la provincia de Cañar, evento realizado el 26 de del presente mes y año en la ciudad de Cuenca.

Estudiantes vinculados a las mejores universidades de Cuenca y Azogues.

### **2.5. Instrumentos:**

Los instrumentos aplicados en la presente investigación son:

1. El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie: Es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en los que se supone que están los estudiantes de Décimo Año) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.
2. El Test de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana (adaptación de la versión internacional y que ha sido realizada en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).
3. El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal (elaborado en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).

### **2.6. Recolección de datos:**

Los datos fueron recolectados gracias a la autorización del Señor Rector, quien se interesó en la temática desde el primer momento, brindando las facilidades necesarias para la ejecución de las mismas, los instrumentos fueron aplicados tomando en cuenta las recomendaciones realizadas por la UTPL.

### 3. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación son del Test de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana que ha sido realizada en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Las tablas 1, 2, 3 y 4 corresponden a la pregunta N° 1 que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y posttest; la cual hace referencia al razonamiento proporcional.

#### Pregunta:

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

Respuesta: 10

Razón: Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo

**Tabla 1.**

**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | 6     | 1          | 3,8        | 3,8               | 7,7                  |
|              |         | 10    | 20         | 76,9       | 76,9              | 84,6                 |
|              |         | 12    | 3          | 11,5       | 11,5              | 96,2                 |
|              |         | 20    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 2     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | 5     | 2          | 7,7        | 7,7               | 11,5                 |
|              |         | 8     | 1          | 3,8        | 3,8               | 15,4                 |
|              |         | 10    | 22         | 84,6       | 84,6              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 2.**

**Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | correcta   | 21         | 80,8       | 80,8              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | correcta   | 21         | 80,8       | 80,8              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

**Tabla 3.**

**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 2     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | 4     | 1          | 3,8        | 3,8               | 7,7                  |
|              |         | 5     | 1          | 3,8        | 3,8               | 11,5                 |
|              |         | 7     | 3          | 11,5       | 11,5              | 23,1                 |
|              |         | 10    | 20         | 76,9       | 76,9              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 5     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | 9     | 1          | 3,8        | 3,8               | 19,2                 |
|              |         | 10    | 20         | 76,9       | 76,9              | 96,2                 |
|              |         | 20    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 4.**

**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | correcta   | 21         | 80,8       | 80,8              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | correcta   | 20         | 76,9       | 76,9              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Como podemos observar en las tablas tanto del pretest como del postest existe un porcentaje similar de respuestas correctas y razones correctas es decir el nivel se mantiene en esta pregunta.

Las tablas 5, 6, 7 y 8 corresponden a la pregunta N° 2 que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y postest; la cual hace referencia al razonamiento proporcional.

**Pregunta:**

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

Respuesta: 2

Razón: Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble)

**Tabla 5**

**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | 2     | 19         | 73,1       | 73,1              | 76,9                 |
|              |         | 3     | 2          | 7,7        | 7,7               | 84,6                 |
|              |         | 4     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | 2     | 18         | 69,2       | 69,2              | 73,1                 |
|              |         | 3     | 1          | 3,8        | 3,8               | 76,9                 |
|              |         | 4     | 4          | 15,4       | 15,4              | 92,3                 |
|              |         | 15    | 1          | 3,8        | 3,8               | 96,2                 |
|              |         | 16    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 6**

**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | correcta   | 21         | 80,8       | 80,8              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 8          | 30,8       | 30,8              | 30,8                 |
|              |         | correcta   | 18         | 69,2       | 69,2              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 7****Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 3          | 11,5       | 11,5              | 11,5                 |
|              |         | 2     | 21         | 80,8       | 80,8              | 92,3                 |
|              |         | 4     | 1          | 3,8        | 3,8               | 96,2                 |
|              |         | 15    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 2     | 18         | 69,2       | 69,2              | 69,2                 |
|              |         | 4     | 7          | 26,9       | 26,9              | 96,2                 |
|              |         | 8     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 8****Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 8          | 30,8       | 30,8              | 30,8                 |
|              |         | correcta   | 18         | 69,2       | 69,2              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 3          | 11,5       | 11,5              | 11,5                 |
|              |         | correcta   | 23         | 88,5       | 88,5              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta N° 2 las respuestas en los dos grupos tienen un porcentaje similar tanto en el pretest como en el postest, en tanto que las razones en el grupo experimental aumentan de un 69,2% a un 88,5%

Las tablas 9, 10, 11 y 12 corresponden a la pregunta N° que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y postest; la cual hace referencia al control de variables.

**Pregunta:**

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 de ellos usaría usted en el experimento?

Respuesta: A y C

Razón: A y C solo varían en longitud

**Tabla 9**  
**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | AyB   | 10         | 38,5       | 41,7              | 41,7                 |
|              |          | AyC   | 4          | 15,4       | 16,7              | 58,3                 |
|              |          | ByC   | 10         | 38,5       | 41,7              | 100,0                |
|              |          | Total | 24         | 92,3       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | XX    | 2          | 7,7        |                   |                      |
|              | Total    | 26    | 100,0      |            |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | AyB   | 6          | 23,1       | 31,6              | 31,6                 |
|              |          | AyC   | 4          | 15,4       | 21,1              | 52,6                 |
|              |          | ByC   | 9          | 34,6       | 47,4              | 100,0                |
|              |          | Total | 19         | 73,1       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | XX    | 7          | 26,9       |                   |                      |
|              | Total    | 26    | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 22         | 84,6       | 84,6              | 84,6                 |
|              |         | correcta   | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 22         | 84,6       | 84,6              | 84,6                 |
|              |         | correcta   | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | AyB   | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              |         | AyC   | 11         | 42,3       | 42,3              | 69,2                 |
|              |         | ByC   | 7          | 26,9       | 26,9              | 96,2                 |
|              |         | XX    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | AyB   | 14         | 53,8       | 53,8              | 53,8                 |
|              |         | AyC   | 3          | 11,5       | 11,5              | 65,4                 |
|              |         | ByC   | 9          | 34,6       | 34,6              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla12****Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 25         | 96,2       | 96,2              | 96,2                 |
|              |         | correcta   | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 24         | 92,3       | 92,3              | 92,3                 |
|              |         | correcta   | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados que nos presentan estas tablas demuestran en un porcentaje considerable tanto del grupo de control como el experimental en el pretest no contestan esta pregunta, y en el postest contestan todos, con un porcentaje mínimo en respuestas y razones correctas.

Las tablas 13, 14, 15 y 16 corresponden a la pregunta N° 4 que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y postest; la cual hace referencia al control de variables.

**Pregunta:**

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?

Respuesta: A y B

Razón: A y B sólo se diferencian en el diámetro

**Tabla 13**

**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | AyB   | 4          | 15,4       | 19,0              | 19,0                 |
|              |          | AyC   | 5          | 19,2       | 23,8              | 42,9                 |
|              |          | ByC   | 12         | 46,2       | 57,1              | 100,0                |
|              |          | Total | 21         | 80,8       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | XX    | 5          | 19,2       |                   |                      |
|              | Total    |       | 26         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | AyB   | 3          | 11,5       | 17,6              | 17,6                 |
|              |          | AyC   | 2          | 7,7        | 11,8              | 29,4                 |
|              |          | ByC   | 12         | 46,2       | 70,6              | 100,0                |
|              |          | Total | 17         | 65,4       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | XX    | 9          | 34,6       |                   |                      |
|              | Total    |       | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 14**

**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 23         | 88,5       | 88,5              | 88,5                 |
|              |         | correcta   | 3          | 11,5       | 11,5              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 24         | 92,3       | 100,0             | 100,0                |
|              |         | Perdidos   | 2          | 7,7        |                   |                      |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 15****Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | AyB   | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              |         | AyC   | 8          | 30,8       | 30,8              | 57,7                 |
|              |         | ByC   | 10         | 38,5       | 38,5              | 96,2                 |
|              |         | XX    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | AyB   | 9          | 34,6       | 34,6              | 34,6                 |
|              |         | AyC   | 8          | 30,8       | 30,8              | 65,4                 |
|              |         | ByC   | 8          | 30,8       | 30,8              | 96,2                 |
|              |         | XX    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 16****Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 22         | 84,6       | 84,6              | 84,6                 |
|              |         | correcta   | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 15         | 57,7       | 57,7              | 57,7                 |
|              |         | correcta   | 11         | 42,3       | 42,3              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta N° 4 observamos que en el pretest de ambos grupos existe un porcentaje mínimo de aciertos y en el postest se incrementa de un 11% a un 34%.

Las tablas 17, 18, 19 y 20 corresponden a la pregunta N° 5 que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y postest; la cual hace referencia a probabilidades.

**Pregunta:**

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

**Respuesta: C**

Razón: Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules

**Tabla 17**

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              | a       | 3          | 11,5       | 11,5              | 15,4                 |
|              | b       | 1          | 3,8        | 3,8               | 19,2                 |
|              | c       | 13         | 50,0       | 50,0              | 69,2                 |
|              | d       | 8          | 30,8       | 30,8              | 100,0                |
|              | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              | b       | 8          | 30,8       | 30,8              | 34,6                 |
|              | c       | 17         | 65,4       | 65,4              | 100,0                |
|              | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 18**

**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 16         | 61,5       | 64,0              | 64,0                 |
|              |          | correcta   | 9          | 34,6       | 36,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
|              | Total    |            | 26         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 22         | 84,6       | 84,6              | 84,6                 |
|              |          | correcta   | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |          | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 19**  
**Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |
|              |         | b     | 1          | 3,8        | 3,8               | 11,5                 |
|              |         | c     | 16         | 61,5       | 61,5              | 73,1                 |
|              |         | d     | 7          | 26,9       | 26,9              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | b     | 3          | 11,5       | 11,5              | 34,6                 |
|              |         | c     | 15         | 57,7       | 57,7              | 92,3                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

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

**Tabla 20**  
**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 24         | 92,3       | 92,3              | 92,3                 |
|              |         | correcta   | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 16         | 61,5       | 61,5              | 61,5                 |
|              |         | correcta   | 10         | 38,5       | 38,5              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

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

En estas tablas observamos un incremento de respuestas y razones correctas en el grupo experimental de un 30,8% a un 57,7%.

Las tablas 21, 22, 23 y 24 corresponden a la pregunta N° 6 que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y postest; la cual hace referencia a probabilidades.

**Pregunta:**

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

**Respuesta: A**

Razón: Ahora hay menos canicas del color que se sacó primero.

**Tabla 21**

**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              | a       | 10         | 38,5       | 38,5              | 42,3                 |
|              | b       | 2          | 7,7        | 7,7               | 50,0                 |
|              | c       | 6          | 23,1       | 23,1              | 73,1                 |
|              | d       | 7          | 26,9       | 26,9              | 100,0                |
|              | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              | a       | 3          | 11,5       | 11,5              | 38,5                 |
|              | b       | 3          | 11,5       | 11,5              | 50,0                 |
|              | c       | 13         | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|              | d       |            |            |                   |                      |
|              | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 22**

**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 22         | 84,6       | 88,0              | 88,0                 |
|              |          | correcta   | 3          | 11,5       | 12,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
| Total        |          | 26         | 100,0      |            |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 26         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 23**  
**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              | a       | 5          | 19,2       | 19,2              | 23,1                 |
|              | b       | 1          | 3,8        | 3,8               | 26,9                 |
|              | c       | 14         | 53,8       | 53,8              | 80,8                 |
|              | d       | 5          | 19,2       | 19,2              | 100,0                |
|              | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 10         | 38,5       | 38,5              | 38,5                 |
|              | a       | 6          | 23,1       | 23,1              | 61,5                 |
|              | b       | 9          | 34,6       | 34,6              | 96,2                 |
|              | c       | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              | d       | 1          | 3,8        | 3,8               |                      |
|              | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

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

**Tabla 24**  
**Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 25         | 96,2       | 100,0             | 100,0                |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
|              | Total    |            | 26         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 20         | 76,9       | 76,9              | 76,9                 |
|              |          | correcta   | 6          | 23,1       | 23,1              | 100,0                |
|              | Total    |            | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

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

Los resultados que se presentan en estas tablas no varían en gran cantidad en respuestas correctas, en tanto que en el grupo experimental existe un aumento en las razones correctas de un 0% a un 23,1%.

Las tablas 25, 26, 27 y 28 corresponden a la pregunta N° 7 que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y postest; la cual hace referencia a probabilidades.

**Pregunta:**

De acuerdo al 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

**Respuesta: C**

**Razón:** De los autos verde 4 son grandes y 4 son pequeños

**Tabla 25**

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos |       | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | a     | 2          | 7,7        | 7,7               | 11,5                 |
|              |         | b     | 4          | 15,4       | 15,4              | 26,9                 |
|              |         | c     | 12         | 46,2       | 46,2              | 73,1                 |
|              |         | d     | 7          | 26,9       | 26,9              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | b     | 1          | 3,8        | 3,8               | 19,2                 |
|              |         | c     | 4          | 15,4       | 15,4              | 34,6                 |
|              |         | d     | 17         | 65,4       | 65,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 26**

**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 22         | 84,6       | 88,0              | 88,0                 |
|              |          | correcta   | 3          | 11,5       | 12,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
| Total        |          | 26         | 100,0      |            |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 26         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 27**  
**Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 8          | 30,8       | 30,8              | 30,8                 |
|              |         | b     | 2          | 7,7        | 7,7               | 38,5                 |
|              |         | c     | 8          | 30,8       | 30,8              | 69,2                 |
|              |         | d     | 8          | 30,8       | 30,8              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | a     | 2          | 7,7        | 7,7               | 11,5                 |
|              |         | b     | 6          | 23,1       | 23,1              | 34,6                 |
|              |         | c     | 15         | 57,7       | 57,7              | 92,3                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 28**  
**Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 26         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 21         | 80,8       | 84,0              | 84,0                 |
|              |          | correcta   | 4          | 15,4       | 16,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
|              | Total    |            | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta 7 observamos que el grupo experimental incrementó el porcentaje entre el pretest y el postest considerablemente es decir de: 15,4% -57,7%

Las tablas 29, 30, 31 y 32 corresponden a la pregunta N° 8 que cuenta con los resultados de las preguntas y razones del pretest y posttest; la cual hace referencia a probabilidades.

**Pregunta:**

De acuerdo al siguiente gráfico:

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

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

**Respuesta:** A

**Razón:** 4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)

**Tabla 29**

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos |       | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | a     | 6          | 23,1       | 23,1              | 26,9                 |
|              |         | b     | 1          | 3,8        | 3,8               | 30,8                 |
|              |         | c     | 14         | 53,8       | 53,8              | 84,6                 |
|              |         | d     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | b     | 3          | 11,5       | 11,5              | 15,4                 |
|              |         | c     | 6          | 23,1       | 23,1              | 38,5                 |
|              |         | d     | 16         | 61,5       | 61,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 30**

**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 23         | 88,5       | 92,0              | 92,0                 |
|              |          | correcta   | 2          | 7,7        | 8,0               | 100,0                |
|              |          | Total      | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
| Total        |          | 26         | 100,0      |            |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 26         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 31****Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | b     | 1          | 3,8        | 3,8               | 19,2                 |
|              |         | c     | 12         | 46,2       | 46,2              | 65,4                 |
|              |         | d     | 9          | 34,6       | 34,6              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | a     | 2          | 7,7        | 7,7               | 11,5                 |
|              |         | b     | 5          | 19,2       | 19,2              | 30,8                 |
|              |         | c     | 16         | 61,5       | 61,5              | 92,3                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 26         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 25         | 96,2       | 100,0             | 100,0                |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
| Total        |          |            | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo a lo observado podemos afirmar que en la pregunta 8 existe un déficit en aciertos tanto en respuestas como en razones, en el pretest y el postest de los dos grupos.

Las tablas 33, 34, 35 y 36 corresponden a la pregunta N° 9 que cuenta con los resultados de las respuestas y lista de la pregunta del pretest y postest; la cual hace referencia a combinaciones.

**Pregunta:**

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

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

**Total 10**

**Tabla 33**

**Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |      |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|------|
| Control | Válidos | 0            | 1          | 3,8        | 4,0               | 4,0                  |      |
|         |         | 3            | 3          | 11,5       | 12,0              | 16,0                 |      |
|         |         | 5            | 2          | 7,7        | 8,0               | 24,0                 |      |
|         |         | 6            | 4          | 15,4       | 16,0              | 40,0                 |      |
|         |         | 7            | 1          | 3,8        | 4,0               | 44,0                 |      |
|         |         | 8            | 3          | 11,5       | 12,0              | 56,0                 |      |
|         |         | 10           | 8          | 30,8       | 32,0              | 88,0                 |      |
|         |         | 18           | 2          | 7,7        | 8,0               | 96,0                 |      |
|         |         | 20           | 1          | 3,8        | 4,0               | 100,0                |      |
|         |         | Total        | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |      |
|         |         | Perdidos     | Sistema    | 1          | 3,8               |                      |      |
|         |         |              | Total      | 26         | 100,0             |                      |      |
|         |         | Experimental | Válidos    | 0          | 3                 | 11,5                 | 11,5 |
| 1       | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 15,4                 |      |
| 2       | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 19,2                 |      |
| 3       | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 23,1                 |      |
| 4       | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 26,9                 |      |
| 5       | 4       |              |            | 15,4       | 15,4              | 42,3                 |      |
| 6       | 4       |              |            | 15,4       | 15,4              | 57,7                 |      |
| 7       | 3       |              |            | 11,5       | 11,5              | 69,2                 |      |
| 10      | 3       |              |            | 11,5       | 11,5              | 80,8                 |      |
| 18      | 5       |              |            | 19,2       | 19,2              | 100,0                |      |
| Total   | 26      |              |            | 100,0      | 100,0             |                      |      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 17         | 65,4       | 68,0              | 68,0                 |
|              |          | correcta   | 8          | 30,8       | 32,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
|              |          | Total      | 26         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 11         | 42,3       | 42,3              | 42,3                 |
|              |          | correcta   | 15         | 57,7       | 57,7              | 100,0                |
|              |          | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 35****Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 5            | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|         |         | 6            | 8          | 30,8       | 30,8              | 34,6                 |
|         |         | 7            | 1          | 3,8        | 3,8               | 38,5                 |
|         |         | 8            | 1          | 3,8        | 3,8               | 42,3                 |
|         |         | 10           | 11         | 42,3       | 42,3              | 84,6                 |
|         |         | 16           | 2          | 7,7        | 7,7               | 92,3                 |
|         |         | 19           | 1          | 3,8        | 3,8               | 96,2                 |
|         |         | 20           | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|         |         | Total        | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
|         |         | Experimental | Válidos    | 3          | 1                 | 3,8                  |
| 5       | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 7,7                  |
| 7       | 4       |              |            | 15,4       | 15,4              | 23,1                 |
| 8       | 3       |              |            | 11,5       | 11,5              | 34,6                 |
| 10      | 13      |              |            | 50,0       | 50,0              | 84,6                 |
| 18      | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 88,5                 |
| 19      | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 92,3                 |
| 20      | 2       |              |            | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
| Total   | 26      |              |            | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 36****Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | correcta   | 22         | 84,6       | 84,6              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | correcta   | 21         | 80,8       | 80,8              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En las tablas 33 y 35 se puede observar que el grupo experimental ha incrementado el número de combinaciones correctas en un porcentaje de 11,5% a 50%.

Las siguientes tablas presentan los resultados de las respuestas y lista de la pregunta N° 10 en el pretest y postest; la cual hace referencia a combinaciones.

**Pregunta:**

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

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

**Total 200**

**Tabla 37**

**Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |  |  |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|--|--|
| Control      | Válidos | 3     | 1          | 3,8        | 4,0               | 4,0                  |  |  |
|              |         | 4     | 1          | 3,8        | 4,0               | 8,0                  |  |  |
|              |         | 6     | 4          | 15,4       | 16,0              | 24,0                 |  |  |
|              |         | 7     | 2          | 7,7        | 8,0               | 32,0                 |  |  |
|              |         | 8     | 3          | 11,5       | 12,0              | 44,0                 |  |  |
|              |         | 9     | 2          | 7,7        | 8,0               | 52,0                 |  |  |
|              |         | 10    | 2          | 7,7        | 8,0               | 60,0                 |  |  |
|              |         | 11    | 3          | 11,5       | 12,0              | 72,0                 |  |  |
|              |         | 12    | 1          | 3,8        | 4,0               | 76,0                 |  |  |
|              |         | 13    | 2          | 7,7        | 8,0               | 84,0                 |  |  |
|              |         | 14    | 3          | 11,5       | 12,0              | 96,0                 |  |  |
|              |         | 24    | 1          | 3,8        | 4,0               | 100,0                |  |  |
|              |         | Total |            | 25         | 96,2              | 100,0                |  |  |
|              |         |       | Perdidos   | Sistema    | 1                 | 3,8                  |  |  |
|              |         | Total |            |            | 26                | 100,0                |  |  |
| Experimental | Válidos | 0     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |  |  |
|              |         | 5     | 2          | 7,7        | 7,7               | 11,5                 |  |  |
|              |         | 6     | 6          | 23,1       | 23,1              | 34,6                 |  |  |
|              |         | 7     | 6          | 23,1       | 23,1              | 57,7                 |  |  |
|              |         | 8     | 3          | 11,5       | 11,5              | 69,2                 |  |  |
|              |         | 9     | 3          | 11,5       | 11,5              | 80,8                 |  |  |
|              |         | 10    | 2          | 7,7        | 7,7               | 88,5                 |  |  |
|              |         | 11    | 1          | 3,8        | 3,8               | 92,3                 |  |  |
|              |         | 12    | 1          | 3,8        | 3,8               | 96,2                 |  |  |
|              |         | 13    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |  |  |
| Total        |         | 26    | 100,0      | 100,0      |                   |                      |  |  |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 38****Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |          |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | incorrecta | 18         | 69,2       | 72,0              | 72,0                 |
|              |          | correcta   | 7          | 26,9       | 28,0              | 100,0                |
|              |          | Total      | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema    | 1          | 3,8        |                   |                      |
|              |          | Total      | 26         | 100,0      |                   |                      |
| Experimental | Válidos  | incorrecta | 12         | 46,2       | 46,2              | 46,2                 |
|              |          | correcta   | 14         | 53,8       | 53,8              | 100,0                |
|              |          | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 39****Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

| Grupo   |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |     |     |
|---------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|-----|-----|
| Control | Válidos | 2            | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |     |     |
|         |         | 4            | 2          | 7,7        | 7,7               | 15,4                 |     |     |
|         |         | 5            | 1          | 3,8        | 3,8               | 19,2                 |     |     |
|         |         | 6            | 5          | 19,2       | 19,2              | 38,5                 |     |     |
|         |         | 7            | 5          | 19,2       | 19,2              | 57,7                 |     |     |
|         |         | 8            | 1          | 3,8        | 3,8               | 61,5                 |     |     |
|         |         | 9            | 2          | 7,7        | 7,7               | 69,2                 |     |     |
|         |         | 10           | 5          | 19,2       | 19,2              | 88,5                 |     |     |
|         |         | 11           | 1          | 3,8        | 3,8               | 92,3                 |     |     |
|         |         | 12           | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |     |     |
|         |         | Total        | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |     |     |
|         |         | Experimental | Válidos    | 3          | 1                 | 3,8                  | 3,8 | 3,8 |
|         |         |              |            | 4          | 1                 | 3,8                  | 3,8 | 7,7 |
| 5       | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 11,5                 |     |     |
| 6       | 4       |              |            | 15,4       | 15,4              | 26,9                 |     |     |
| 7       | 5       |              |            | 19,2       | 19,2              | 46,2                 |     |     |
| 8       | 4       |              |            | 15,4       | 15,4              | 61,5                 |     |     |
| 9       | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 65,4                 |     |     |
| 10      | 3       |              |            | 11,5       | 11,5              | 76,9                 |     |     |
| 11      | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 80,8                 |     |     |
| 12      | 2       |              |            | 7,7        | 7,7               | 88,5                 |     |     |
| 14      | 1       |              |            | 3,8        | 3,8               | 92,3                 |     |     |
| 24      | 2       |              |            | 7,7        | 7,7               | 100,0                |     |     |
| Total   | 26      |              |            | 100,0      | 100,0             |                      |     |     |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 40****Lista de la Pregunta 10 Posttest Versión Ecuatoriana**

| Grupo        |         |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | incorrecta | 8          | 30,8       | 30,8              | 30,8                 |
|              |         | correcta   | 18         | 69,2       | 69,2              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | correcta   | 22         | 84,6       | 84,6              | 100,0                |
|              |         | Total      | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo a las tablas 38 y 40 nos presenta un incremento significativo en el porcentaje entre el pretest y el posttest del grupo experimental el mismo que es del: 53,8% al 84,6%

**Las siguientes tablas presentan los resultados del Test de pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie.**

Las tablas 41, 42, 43 y 44 constan los resultados del pretest, posttest de las respuestas y razones, de la pregunta N° 1 del TOLT que evalúa el razonamiento proporcional.

### 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?

**Respuesta: C**

**Razón: 1**

**Tabla 41**

**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              |         | b     | 11         | 42,3       | 42,3              | 69,2                 |
|              |         | c     | 4          | 15,4       | 15,4              | 84,6                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 92,3                 |
|              |         | e     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 11         | 42,3       | 42,3              | 42,3                 |
|              |         | b     | 9          | 34,6       | 34,6              | 76,9                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 84,6                 |
|              |         | e     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 42****Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |          | 2       | 4          | 15,4       | 15,4              | 19,2                 |
|              |          | 3       | 2          | 7,7        | 7,7               | 26,9                 |
|              |          | 4       | 15         | 57,7       | 57,7              | 84,6                 |
|              |          | 5       | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 4          | 15,4       | 16,0              | 16,0                 |
|              |          | 2       | 6          | 23,1       | 24,0              | 40,0                 |
|              |          | 3       | 3          | 11,5       | 12,0              | 52,0                 |
|              |          | 4       | 7          | 26,9       | 28,0              | 80,0                 |
|              |          | 5       | 5          | 19,2       | 20,0              | 100,0                |
|              |          | Total   | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 3,8        |                   |                      |
|              | Total    |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 43****Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | b     | 14         | 53,8       | 53,8              | 76,9                 |
|              |         | c     | 2          | 7,7        | 7,7               | 84,6                 |
|              |         | e     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |
|              |         | b     | 16         | 61,5       | 61,5              | 69,2                 |
|              |         | c     | 5          | 19,2       | 19,2              | 88,5                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 96,2                 |
|              |         | e     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 44****Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 10         | 38,5       | 38,5              | 38,5                 |
|              |         | 2     | 3          | 11,5       | 11,5              | 50,0                 |
|              |         | 3     | 3          | 11,5       | 11,5              | 61,5                 |
|              |         | 4     | 7          | 26,9       | 26,9              | 88,5                 |
|              |         | 5     | 3          | 11,5       | 11,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 11         | 42,3       | 42,3              | 42,3                 |
|              |         | 2     | 1          | 3,8        | 3,8               | 46,2                 |
|              |         | 3     | 2          | 7,7        | 7,7               | 53,8                 |
|              |         | 4     | 11         | 42,3       | 42,3              | 96,2                 |
|              |         | 5     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En las tablas 42 y 44 podemos observar que en el pretest no existen aciertos en el grupo experimental y en el postest se incrementa en un 42,3%.

Las tablas 45, 46, 47 y 48 presentan las respuestas y razones de la pregunta 2 que evalúa el razonamiento proporcional.

**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 B****Razón: 1****Tabla 45****Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | b     | 5          | 19,2       | 19,2              | 42,3                 |
|              |         | c     | 5          | 19,2       | 19,2              | 61,5                 |
|              |         | d     | 10         | 38,5       | 38,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | b     | 6          | 23,1       | 23,1              | 38,5                 |
|              |         | c     | 2          | 7,7        | 7,7               | 46,2                 |
|              |         | d     | 13         | 50,0       | 50,0              | 96,2                 |
|              |         | e     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 46****Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |          | 2       | 3          | 11,5       | 11,5              | 30,8                 |
|              |          | 3       | 5          | 19,2       | 19,2              | 50,0                 |
|              |          | 4       | 11         | 42,3       | 42,3              | 92,3                 |
|              |          | 5       | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 4          | 15,4       | 16,0              | 16,0                 |
|              |          | 2       | 8          | 30,8       | 32,0              | 48,0                 |
|              |          | 3       | 3          | 11,5       | 12,0              | 60,0                 |
|              |          | 4       | 9          | 34,6       | 36,0              | 96,0                 |
|              |          | 5       | 1          | 3,8        | 4,0               | 100,0                |
|              |          | Total   | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 3,8        |                   |                      |
| Total        |          |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 47****Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 3          | 11,5       | 11,5              | 11,5                 |
|              |         | b     | 6          | 23,1       | 23,1              | 34,6                 |
|              |         | c     | 6          | 23,1       | 23,1              | 57,7                 |
|              |         | d     | 11         | 42,3       | 42,3              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 3          | 11,5       | 11,5              | 11,5                 |
|              |         | b     | 12         | 46,2       | 46,2              | 57,7                 |
|              |         | c     | 4          | 15,4       | 15,4              | 73,1                 |
|              |         | d     | 4          | 15,4       | 15,4              | 88,5                 |
|              |         | e     | 3          | 11,5       | 11,5              | 100,0                |
|              | Total   | 26    | 100,0      | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 48****Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | 2     | 3          | 11,5       | 11,5              | 30,8                 |
|              |         | 3     | 7          | 26,9       | 26,9              | 57,7                 |
|              |         | 4     | 7          | 26,9       | 26,9              | 84,6                 |
|              |         | 5     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | 2     | 6          | 23,1       | 23,1              | 46,2                 |
|              |         | 3     | 5          | 19,2       | 19,2              | 65,4                 |
|              |         | 4     | 6          | 23,1       | 23,1              | 88,5                 |
|              |         | 5     | 3          | 11,5       | 11,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados presentados en las tablas 45, 47 podemos observar un incremento de respuestas acertadas en el pretest y el postest del grupo experimental de un 23,1% al 46,2%.

En las siguientes tablas se detalla los resultados de las respuestas y razones de la pregunta 3.

Pregunta:

### 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 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?

Respuesta: C

Razón: 5

**Tabla 49**

**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              |         | b     | 9          | 34,6       | 34,6              | 61,5                 |
|              |         | c     | 6          | 23,1       | 23,1              | 84,6                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 92,3                 |
|              |         | e     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 5          | 19,2       | 19,2              | 26,9                 |
|              |         | b     | 4          | 15,4       | 15,4              | 42,3                 |
|              |         | c     | 7          | 26,9       | 26,9              | 69,2                 |
|              |         | d     | 5          | 19,2       | 19,2              | 88,5                 |
|              |         | e     | 3          | 11,5       | 11,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 50****Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              |          | 2       | 2          | 7,7        | 7,7               | 34,6                 |
|              |          | 3       | 1          | 3,8        | 3,8               | 38,5                 |
|              |          | 4       | 3          | 11,5       | 11,5              | 50,0                 |
|              |          | 5       | 13         | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 3          | 11,5       | 14,3              | 14,3                 |
|              |          | 2       | 4          | 15,4       | 19,0              | 33,3                 |
|              |          | 3       | 3          | 11,5       | 14,3              | 47,6                 |
|              |          | 4       | 2          | 7,7        | 9,5               | 57,1                 |
|              |          | 5       | 9          | 34,6       | 42,9              | 100,0                |
|              |          | Total   | 21         | 80,8       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 5          | 19,2       |                   |                      |
|              | Total    |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 51****Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              |         | b     | 5          | 19,2       | 19,2              | 46,2                 |
|              |         | c     | 3          | 11,5       | 11,5              | 57,7                 |
|              |         | d     | 9          | 34,6       | 34,6              | 92,3                 |
|              |         | e     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | b     | 3          | 11,5       | 11,5              | 26,9                 |
|              |         | c     | 9          | 34,6       | 34,6              | 61,5                 |
|              |         | d     | 6          | 23,1       | 23,1              | 84,6                 |
|              |         | e     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 52****Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1                | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | 2                | 4          | 15,4       | 15,4              | 38,5                 |
|              |         | 3                | 1          | 3,8        | 3,8               | 42,3                 |
|              |         | 4                | 5          | 19,2       | 19,2              | 61,5                 |
|              |         | 5                | 10         | 38,5       | 38,5              | 100,0                |
|              |         | Total            | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1                | 8          | 30,8       | 32,0              | 32,0                 |
|              |         | 2                | 5          | 19,2       | 20,0              | 52,0                 |
|              |         | 4                | 5          | 19,2       | 20,0              | 72,0                 |
|              |         | 5                | 7          | 26,9       | 28,0              | 100,0                |
|              |         | Total            | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              |         | Perdidos Sistema | 1          | 3,8        |                   |                      |
| Total        |         |                  | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados nos demuestran un incremento de un 26,9% a un 34,6% en respuestas acertadas del grupo experimental.

En las siguientes tablas se detalla los resultados de las respuestas y razones de la pregunta 4 de la Versión Internacional.

Pregunta:

#### 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?

**Respuesta:** A

**Razón:** 4

**Tabla 53**

**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | b     | 8          | 30,8       | 30,8              | 50,0                 |
|              |         | c     | 6          | 23,1       | 23,1              | 73,1                 |
|              |         | d     | 5          | 19,2       | 19,2              | 92,3                 |
|              |         | e     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |
|              |         | b     | 9          | 34,6       | 34,6              | 42,3                 |
|              |         | c     | 6          | 23,1       | 23,1              | 65,4                 |
|              |         | d     | 4          | 15,4       | 15,4              | 80,8                 |
|              |         | e     | 3          | 11,5       | 11,5              | 92,3                 |
|              |         | Total | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
| Total        |         |       | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 54**

**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |          | 2       | 1          | 3,8        | 3,8               | 23,1                 |
|              |          | 3       | 2          | 7,7        | 7,7               | 30,8                 |
|              |          | 4       | 5          | 19,2       | 19,2              | 50,0                 |
|              |          | 5       | 13         | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 4          | 15,4       | 18,2              | 18,2                 |
|              |          | 2       | 1          | 3,8        | 4,5               | 22,7                 |
|              |          | 3       | 3          | 11,5       | 13,6              | 36,4                 |
|              |          | 4       | 6          | 23,1       | 27,3              | 63,6                 |
|              |          | 5       | 8          | 30,8       | 36,4              | 100,0                |
|              |          | Total   | 22         | 84,6       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 4          | 15,4       |                   |                      |
| Total        |          |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 55****Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | b     | 7          | 26,9       | 26,9              | 42,3                 |
|              |         | c     | 9          | 34,6       | 34,6              | 76,9                 |
|              |         | d     | 5          | 19,2       | 19,2              | 96,2                 |
|              |         | e     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | a     | 5          | 19,2       | 19,2              | 23,1                 |
|              |         | b     | 7          | 26,9       | 26,9              | 50,0                 |
|              |         | c     | 1          | 3,8        | 3,8               | 53,8                 |
|              |         | d     | 7          | 26,9       | 26,9              | 80,8                 |
|              |         | e     | 5          | 19,2       | 19,2              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 56****Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 7          | 26,9       | 26,9              | 26,9                 |
|              |          | 2       | 3          | 11,5       | 11,5              | 38,5                 |
|              |          | 3       | 3          | 11,5       | 11,5              | 50,0                 |
|              |          | 4       | 4          | 15,4       | 15,4              | 65,4                 |
|              |          | 5       | 9          | 34,6       | 34,6              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 3          | 11,5       | 12,5              | 12,5                 |
|              |          | 2       | 8          | 30,8       | 33,3              | 45,8                 |
|              |          | 3       | 1          | 3,8        | 4,2               | 50,0                 |
|              |          | 4       | 7          | 26,9       | 29,2              | 79,2                 |
|              |          | 5       | 5          | 19,2       | 20,8              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 92,3       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 2          | 7,7        |                   |                      |
| Total        |          | 26      | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta 4 no existen variantes significativas en los resultados de las respuestas y razones tanto del grupo de control como del grupo experimental.

En las tablas 57, 58, 59 y 60 se presentan los resultados de la pregunta 5 que corresponde a razonamiento probabilístico.

Pregunta:

**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?

Respuesta: a

Razón: 4

**Tabla N° 57**

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | b     | 4          | 15,4       | 15,4              | 30,8                 |
|              |         | c     | 7          | 26,9       | 26,9              | 57,7                 |
|              |         | d     | 10         | 38,5       | 38,5              | 96,2                 |
|              |         | e     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |
|              |         | a     | 8          | 30,8       | 30,8              | 38,5                 |
|              |         | b     | 6          | 23,1       | 23,1              | 61,5                 |
|              |         | c     | 4          | 15,4       | 15,4              | 76,9                 |
|              |         | d     | 2          | 7,7        | 7,7               | 84,6                 |
|              |         | e     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla N° 58****Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 10         | 38,5       | 38,5              | 38,5                 |
|              |          | 2       | 3          | 11,5       | 11,5              | 50,0                 |
|              |          | 3       | 2          | 7,7        | 7,7               | 57,7                 |
|              |          | 4       | 2          | 7,7        | 7,7               | 65,4                 |
|              |          | 5       | 9          | 34,6       | 34,6              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 9          | 34,6       | 40,9              | 40,9                 |
|              |          | 2       | 5          | 19,2       | 22,7              | 63,6                 |
|              |          | 3       | 2          | 7,7        | 9,1               | 72,7                 |
|              |          | 4       | 1          | 3,8        | 4,5               | 77,3                 |
|              |          | 5       | 5          | 19,2       | 22,7              | 100,0                |
|              |          | Total   | 22         | 84,6       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 4          | 15,4       |                   |                      |
|              | Total    |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla N° 59****Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | b     | 8          | 30,8       | 30,8              | 53,8                 |
|              |         | c     | 2          | 7,7        | 7,7               | 61,5                 |
|              |         | d     | 6          | 23,1       | 23,1              | 84,6                 |
|              |         | e     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | b     | 7          | 26,9       | 26,9              | 30,7                 |
|              |         | c     | 4          | 15,4       | 15,4              | 46,1                 |
|              |         | d     | 6          | 23,1       | 23,1              | 69,2                 |
|              |         | e     | 4          | 15,4       | 15,4              | 84,6                 |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla N° 60****Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |          | 2       | 5          | 19,2       | 19,2              | 42,3                 |
|              |          | 3       | 4          | 15,4       | 15,4              | 57,7                 |
|              |          | 4       | 4          | 15,4       | 15,4              | 73,1                 |
|              |          | 5       | 7          | 26,9       | 26,9              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 5          | 19,2       | 20,8              | 20,8                 |
|              |          | 2       | 4          | 15,4       | 16,7              | 37,5                 |
|              |          | 3       | 6          | 23,1       | 25,0              | 62,5                 |
|              |          | 4       | 7          | 26,9       | 29,2              | 91,7                 |
|              |          | 5       | 2          | 7,7        | 8,3               | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 92,3       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 2          | 7,7        |                   |                      |
|              | Total    |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados de estas tablas presentan un incremento en el razonamiento de un 3,8% al 26,9%.

Las tablas 61, 62, 63 y 64 corresponden a la pregunta 6 a la cual caracteriza el razonamiento probabilístico.

### **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?

Respuesta: B

Razón: 5

**Tabla 61****Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 4          | 15,4       | 15,4              | 15,4                 |
|              |         | b     | 3          | 11,5       | 11,5              | 26,9                 |
|              |         | c     | 8          | 30,8       | 30,8              | 57,7                 |
|              |         | d     | 11         | 42,3       | 42,3              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |
|              |         | b     | 5          | 19,2       | 19,2              | 26,9                 |
|              |         | b     | 6          | 23,1       | 23,1              | 50,0                 |
|              |         | c     | 7          | 26,9       | 26,9              | 76,9                 |
|              |         | d     | 5          | 19,2       | 19,2              | 96,2                 |
|              |         | e     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 62****Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |          | 2       | 2          | 7,7        | 7,7               | 30,8                 |
|              |          | 3       | 9          | 34,6       | 34,6              | 65,4                 |
|              |          | 4       | 5          | 19,2       | 19,2              | 84,6                 |
|              |          | 5       | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 5          | 19,2       | 22,7              | 22,7                 |
|              |          | 2       | 2          | 7,7        | 9,1               | 31,8                 |
|              |          | 3       | 9          | 34,6       | 40,9              | 72,7                 |
|              |          | 4       | 5          | 19,2       | 22,7              | 95,5                 |
|              |          | 5       | 1          | 3,8        | 4,5               | 100,0                |
|              |          | Total   | 22         | 84,6       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 4          | 15,4       |                   |                      |
| Total        |          | 26      | 100,0      |            |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 63****Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | b     | 5          | 19,2       | 19,2              | 42,3                 |
|              |         | c     | 5          | 19,2       | 19,2              | 61,5                 |
|              |         | d     | 8          | 30,8       | 30,8              | 92,3                 |
|              |         | e     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |
|              |         | b     | 8          | 30,8       | 30,8              | 50,0                 |
|              |         | c     | 8          | 30,8       | 30,8              | 80,8                 |
|              |         | d     | 4          | 15,4       | 15,4              | 96,2                 |
|              |         | e     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 64****Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |          | 2       | 3          | 11,5       | 11,5              | 34,6                 |
|              |          | 3       | 8          | 30,8       | 30,8              | 65,4                 |
|              |          | 4       | 4          | 15,4       | 15,4              | 80,8                 |
|              |          | 5       | 5          | 19,2       | 19,2              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 7          | 26,9       | 28,0              | 28,0                 |
|              |          | 2       | 7          | 26,9       | 28,0              | 56,0                 |
|              |          | 3       | 6          | 23,1       | 24,0              | 80,0                 |
|              |          | 4       | 4          | 15,4       | 16,0              | 96,0                 |
|              |          | 5       | 1          | 3,8        | 4,0               | 100,0                |
|              |          | Total   | 25         | 96,2       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 1          | 3,8        |                   |                      |
|              | Total    |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

La pregunta 6 en el grupo experimental entre el pretest y el postest existe un incremento del 23,1% al 30,8%.

Resultados de la pregunta 7 que corresponde al razonamiento probabilístico

### 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?

Respuesta: A

Razón: 1

**Tabla 65**

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 12         | 46,2       | 46,2              | 46,2                 |
|              |         | b     | 14         | 53,8       | 53,8              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |
|              |         | a     | 13         | 50,0       | 50,0              | 57,7                 |
|              |         | b     | 11         | 42,3       | 42,3              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 66****Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 9          | 34,6       | 34,6              | 34,6                 |
|              |          | 2       | 12         | 46,2       | 46,2              | 80,8                 |
|              |          | 3       | 1          | 3,8        | 3,8               | 84,6                 |
|              |          | 4       | 2          | 7,7        | 7,7               | 92,3                 |
|              |          | 5       | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 9          | 34,6       | 37,5              | 37,5                 |
|              |          | 2       | 11         | 42,3       | 45,8              | 83,3                 |
|              |          | 3       | 2          | 7,7        | 8,3               | 91,7                 |
|              |          | 4       | 1          | 3,8        | 4,2               | 95,8                 |
|              |          | 5       | 1          | 3,8        | 4,2               | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 92,3       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 2          | 7,7        |                   |                      |
|              | Total    |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 67****Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 14         | 53,8       | 53,8              | 53,8                 |
|              |         | b     | 12         | 46,2       | 46,2              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 16         | 61,5       | 61,5              | 61,5                 |
|              |         | b     | 10         | 38,5       | 38,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 68****Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 10         | 38,5       | 38,5              | 38,5                 |
|              |         | 2     | 11         | 42,3       | 42,3              | 80,8                 |
|              |         | 3     | 2          | 7,7        | 7,7               | 88,5                 |
|              |         | 4     | 1          | 3,8        | 3,8               | 92,3                 |
|              |         | 5     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 14         | 53,8       | 53,8              | 53,8                 |
|              |         | 2     | 5          | 19,2       | 19,2              | 73,1                 |
|              |         | 3     | 2          | 7,7        | 7,7               | 80,8                 |
|              |         | 4     | 1          | 3,8        | 3,8               | 84,6                 |
|              |         | 5     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En lo que se refiere a los resultados de la pregunta 7 podemos observar que existe un incremento considerable en las razones del grupo experimental de un 34,6% a un 53,8%.

Las tablas 69, 70, 71 y 72 presentan los resultados de la pregunta 8 del test de Tolbin pertenece al razonamiento correlacional.

Pregunta:

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

**Respuestas: B**

**Razón: 4**

**Tabla 69**

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 10         | 38,5       | 38,5              | 38,5                 |
|              |         | b     | 16         | 61,5       | 61,5              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos |       | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | a     | 12         | 46,2       | 46,2              | 50,0                 |
|              |         | b     | 13         | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 70****Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos  | 1       | 8          | 30,8       | 30,8              | 30,8                 |
|              |          | 4       | 9          | 34,6       | 34,6              | 65,4                 |
|              |          | 5       | 9          | 34,6       | 34,6              | 100,0                |
|              |          | Total   | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos  | 1       | 12         | 46,2       | 50,0              | 50,0                 |
|              |          | 2       | 4          | 15,4       | 16,7              | 66,7                 |
|              |          | 4       | 1          | 3,8        | 4,2               | 70,8                 |
|              |          | 5       | 7          | 26,9       | 29,2              | 100,0                |
|              |          | Total   | 24         | 92,3       | 100,0             |                      |
|              | Perdidos | Sistema | 2          | 7,7        |                   |                      |
| Total        |          |         | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 71****Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | a     | 8          | 30,8       | 30,8              | 30,8                 |
|              |         | b     | 18         | 69,2       | 69,2              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | a     | 11         | 42,3       | 42,3              | 42,3                 |
|              |         | b     | 15         | 57,7       | 57,7              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 72****Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 1     | 10         | 38,5       | 38,5              | 38,5                 |
|              |         | 2     | 1          | 3,8        | 3,8               | 42,3                 |
|              |         | 3     | 2          | 7,7        | 7,7               | 50,0                 |
|              |         | 4     | 7          | 26,9       | 26,9              | 76,9                 |
|              |         | 5     | 6          | 23,1       | 23,1              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 10         | 38,5       | 38,5              | 38,5                 |
|              |         | 2     | 1          | 3,8        | 3,8               | 42,3                 |
|              |         | 3     | 3          | 11,5       | 11,5              | 53,8                 |
|              |         | 4     | 8          | 30,8       | 30,8              | 84,6                 |
|              |         | 5     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

En la pregunta 8 existe un incremento del 3,8% al 30,8% en el razonamiento del grupo experimental.

Las tablas 73 y 74 presentan los resultados de las respuestas y razones de la pregunta 9 que corresponde a razonamiento combinatorio.

Pregunta:

**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.

Respuesta: 27 combinaciones

**Tabla 73**

**Pregunta 9 Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 0     | 15         | 57,7       | 57,7              | 57,7                 |
|              |         | 8     | 4          | 15,4       | 15,4              | 73,1                 |
|              |         | 9     | 2          | 7,7        | 7,7               | 80,8                 |
|              |         | 10    | 4          | 15,4       | 15,4              | 96,2                 |
|              |         | 19    | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 1     | 1          | 3,8        | 4,3               | 4,3                  |
|              |         | 3     | 1          | 3,8        | 4,3               | 8,7                  |
|              |         | 5     | 1          | 3,8        | 4,3               | 13,0                 |
|              |         | 6     | 1          | 3,8        | 4,3               | 17,4                 |
|              |         | 7     | 3          | 11,5       | 13,0              | 30,4                 |
|              |         | 8     | 3          | 11,5       | 13,0              | 43,5                 |
|              |         | 10    | 4          | 15,4       | 17,4              | 60,9                 |
|              |         | 11    | 3          | 11,5       | 13,0              | 73,9                 |
|              |         | 12    | 1          | 3,8        | 4,3               | 78,3                 |
|              |         | 13    | 1          | 3,8        | 4,3               | 82,6                 |
|              |         | 14    | 1          | 3,8        | 4,3               | 87,0                 |
|              |         | 21    | 1          | 3,8        | 4,3               | 91,3                 |
|              |         | 24    | 1          | 3,8        | 4,3               | 95,7                 |
|              |         | 28    | 1          | 3,8        | 4,3               | 100,0                |
|              |         | Total | 23         | 88,5       | 100,0             |                      |
|              |         |       | Perdidos   | Sistema    | 3                 | 11,5                 |
|              | Total   |       | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 74**

**Pregunta 9 Postest Versión Internacional**

| Grupo            |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |      |      |
|------------------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|------|------|
| Control          | Válidos | 0            | 5          | 19,2       | 19,2              | 19,2                 |      |      |
|                  |         | 4            | 2          | 7,7        | 7,7               | 26,9                 |      |      |
|                  |         | 5            | 4          | 15,4       | 15,4              | 42,3                 |      |      |
|                  |         | 6            | 1          | 3,8        | 3,8               | 46,2                 |      |      |
|                  |         | 7            | 1          | 3,8        | 3,8               | 50,0                 |      |      |
|                  |         | 8            | 3          | 11,5       | 11,5              | 61,5                 |      |      |
|                  |         | 9            | 1          | 3,8        | 3,8               | 65,4                 |      |      |
|                  |         | 10           | 2          | 7,7        | 7,7               | 73,1                 |      |      |
|                  |         | 11           | 2          | 7,7        | 7,7               | 80,8                 |      |      |
|                  |         | 12           | 3          | 11,5       | 11,5              | 92,3                 |      |      |
|                  |         | 13           | 1          | 3,8        | 3,8               | 96,2                 |      |      |
|                  |         | 18           | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |      |      |
|                  |         | Total        |            | 26         | 100,0             | 100,0                |      |      |
|                  |         | Experimental | Válidos    | 0          | 3                 | 11,5                 | 12,0 | 12,0 |
|                  |         |              |            | 4          | 1                 | 3,8                  | 4,0  | 16,0 |
| 6                | 2       |              |            | 7,7        | 8,0               | 24,0                 |      |      |
| 7                | 3       |              |            | 11,5       | 12,0              | 36,0                 |      |      |
| 8                | 2       |              |            | 7,7        | 8,0               | 44,0                 |      |      |
| 9                | 1       |              |            | 3,8        | 4,0               | 48,0                 |      |      |
| 10               | 4       |              |            | 15,4       | 16,0              | 64,0                 |      |      |
| 11               | 1       |              |            | 3,8        | 4,0               | 68,0                 |      |      |
| 16               | 3       |              |            | 11,5       | 12,0              | 80,0                 |      |      |
| 18               | 1       |              |            | 3,8        | 4,0               | 84,0                 |      |      |
| 19               | 1       |              |            | 3,8        | 4,0               | 88,0                 |      |      |
| 20               | 1       |              |            | 3,8        | 4,0               | 92,0                 |      |      |
| 21               | 1       |              |            | 3,8        | 4,0               | 96,0                 |      |      |
| 28               | 1       |              |            | 3,8        | 4,0               | 100,0                |      |      |
| Total            |         |              |            | 25         | 96,2              | 100,0                |      |      |
| Perdidos Sistema |         | 1            | 3,8        |            |                   |                      |      |      |
| Total            |         | 26           | 100,0      |            |                   |                      |      |      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta 9 no se evidencia progreso

En las tablas 75 y 76 se observan los resultados de la pregunta 10 del test de Tolbin el que pertenece al razonamiento combinatorio.

Pregunta:

**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.

Repuesta: 24 combinaciones

**Tabla 75**

**Pregunta 10 Pretest Versión Internacional**

| Grupo   |          |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos  | 0            | 15         | 57,7       | 57,7              | 57,7                 |
|         |          | 3            | 1          | 3,8        | 3,8               | 61,5                 |
|         |          | 4            | 1          | 3,8        | 3,8               | 65,4                 |
|         |          | 5            | 4          | 15,4       | 15,4              | 80,8                 |
|         |          | 6            | 2          | 7,7        | 7,7               | 88,5                 |
|         |          | 7            | 1          | 3,8        | 3,8               | 92,3                 |
|         |          | 8            | 1          | 3,8        | 3,8               | 96,2                 |
|         |          | 9            | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|         |          | Total        | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
|         |          | Experimental | Válidos    | 4          | 3                 | 11,5                 |
| 5       | 6        |              |            | 23,1       | 31,6              | 47,4                 |
| 6       | 2        |              |            | 7,7        | 10,5              | 57,9                 |
| 9       | 1        |              |            | 3,8        | 5,3               | 63,2                 |
| 10      | 2        |              |            | 7,7        | 10,5              | 73,7                 |
| 11      | 1        |              |            | 3,8        | 5,3               | 78,9                 |
| 12      | 1        |              |            | 3,8        | 5,3               | 84,2                 |
| 14      | 1        |              |            | 3,8        | 5,3               | 89,5                 |
| 15      | 1        |              |            | 3,8        | 5,3               | 94,7                 |
| 17      | 1        |              |            | 3,8        | 5,3               | 100,0                |
| Total   | 19       |              |            | 73,1       | 100,0             |                      |
|         | Perdidos | Sistema      | 7          | 26,9       |                   |                      |
|         | Total    |              | 26         | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 76**  
**Pregunta 10 Postest Versión Internacional**

| Grupo            |         |              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|---------|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control          | Válidos | 0            | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|                  |         | 3            | 1          | 3,8        | 3,8               | 26,9                 |
|                  |         | 4            | 3          | 11,5       | 11,5              | 38,5                 |
|                  |         | 5            | 9          | 34,6       | 34,6              | 73,1                 |
|                  |         | 6            | 1          | 3,8        | 3,8               | 76,9                 |
|                  |         | 7            | 1          | 3,8        | 3,8               | 80,8                 |
|                  |         | 8            | 1          | 3,8        | 3,8               | 84,6                 |
|                  |         | 9            | 2          | 7,7        | 7,7               | 92,3                 |
|                  |         | 10           | 1          | 3,8        | 3,8               | 96,2                 |
|                  |         | 11           | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|                  |         | Total        | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
|                  |         | Experimental | Válidos    | 0          | 5                 | 19,2                 |
| 13               | 1       |              |            | 3,8        | 4,2               | 25                   |
| 14               | 1       |              |            | 3,8        | 4,2               | 29,2                 |
| 19               | 1       |              |            | 3,8        | 4,2               | 33,4                 |
| 24               | 16      |              |            | 65,6       | 65,6              | 100                  |
| Total            | 24      |              |            | 92,3       | 100,0             |                      |
| Perdidos Sistema | 2       |              |            | 7,7        |                   |                      |
| Total            | 26      |              |            | 100,0      |                   |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados obtenidos en la pregunta 10 evidencian un incremento significativo en el porcentaje de respuestas correctas en el grupo experimental.

En las tablas 77, 78, 79 y 80 se puede evidenciar un incremento considerable del razonamiento y respuestas en el grupo experimental, con el cual podemos afirmar que el Programa del Desarrollo del Pensamiento Formal lo potencia.

**Tabla 77**

**Puntaje Pretest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 0     | 9          | 34,6       | 34,6              | 34,6                 |
|              |         | 1     | 8          | 30,8       | 30,8              | 65,4                 |
|              |         | 2     | 9          | 34,6       | 34,6              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 0     | 12         | 46,2       | 46,2              | 46,2                 |
|              |         | 1     | 9          | 34,6       | 34,6              | 80,8                 |
|              |         | 2     | 5          | 19,2       | 19,2              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 78****Puntaje Postest Versión Internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | 0     | 11         | 42,3       | 42,3              | 42,3                 |
|              |         | 1     | 9          | 34,6       | 34,6              | 76,9                 |
|              |         | 2     | 6          | 23,1       | 23,1              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | 0     | 6          | 23,1       | 23,1              | 23,1                 |
|              |         | 1     | 8          | 30,8       | 30,8              | 53,8                 |
|              |         | 2     | 9          | 34,6       | 34,6              | 88,5                 |
|              |         | 3     | 1          | 3,8        | 3,8               | 92,3                 |
|              |         | 4     | 2          | 7,7        | 7,7               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 79****Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | -4    | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | -3    | 1          | 3,8        | 3,8               | 7,7                  |
|              |         | -2    | 3          | 11,5       | 11,5              | 19,2                 |
|              |         | -1    | 8          | 30,8       | 30,8              | 50,0                 |
|              |         | 0     | 6          | 23,1       | 23,1              | 73,1                 |
|              |         | 1     | 6          | 23,1       | 23,1              | 96,2                 |
|              |         | 2     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | -3    | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | -1    | 2          | 7,7        | 7,7               | 11,5                 |
|              |         | 0     | 6          | 23,1       | 23,1              | 34,6                 |
|              |         | 1     | 6          | 23,1       | 23,1              | 57,7                 |
|              |         | 2     | 5          | 19,2       | 19,2              | 76,9                 |
|              |         | 3     | 5          | 19,2       | 19,2              | 96,2                 |
|              |         | 6     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 80****Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional**

| Grupo        |         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control      | Válidos | -2    | 2          | 7,7        | 7,7               | 7,7                  |
|              |         | -1    | 5          | 19,2       | 19,2              | 26,9                 |
|              |         | 0     | 15         | 57,7       | 57,7              | 84,6                 |
|              |         | 1     | 4          | 15,4       | 15,4              | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |
| Experimental | Válidos | -1    | 1          | 3,8        | 3,8               | 3,8                  |
|              |         | 0     | 13         | 50,0       | 50,0              | 53,8                 |
|              |         | 1     | 7          | 26,9       | 26,9              | 80,8                 |
|              |         | 2     | 4          | 15,4       | 15,4              | 96,2                 |
|              |         | 4     | 1          | 3,8        | 3,8               | 100,0                |
|              |         | Total | 26         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 81****Estadísticos de muestras relacionadas**

| Grupo        |       |                                       | Media | N  | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|--------------|-------|---------------------------------------|-------|----|-----------------|------------------------|
| Control      | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana   | 2,65  | 26 | 1,198           | ,235                   |
|              |       | Puntaje Postest Versión Ecuatoriana   | 2,15  | 26 | 1,377           | ,270                   |
|              | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional | 1,00  | 26 | ,849            | ,166                   |
|              |       | Puntaje Postest Versión Internacional | ,81   | 26 | ,801            | ,157                   |
| Experimental | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana   | 1,88  | 26 | ,909            | ,178                   |
|              |       | Puntaje Postest Versión Ecuatoriana   | 3,12  | 26 | 1,705           | ,334                   |
|              | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional | ,73   | 26 | ,778            | ,152                   |
|              |       | Puntaje Postest Versión Internacional | 1,42  | 26 | 1,137           | ,223                   |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 82**

**Prueba de muestras relacionadas**

| Grupo        | Diferencias relacionadas |   |                        |   |          |                 | t     | gl     | Sig. (bilateral) |                        |
|--------------|--------------------------|---|------------------------|---|----------|-----------------|-------|--------|------------------|------------------------|
|              | Media                    | Desviación tip.   | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia |          | Desviación típ. |       |        |                  | Error típ. de la media |
|              |                          |   |                        | Superior                                      | Inferior |                 |       |        |                  |                        |
| Control      | Par 1                    | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana     | ,500                   | 1,393   | ,273     | -,063           | 1,063 | 1,830  | 25               | ,079                   |
|              | Par 2                    | Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional | ,192                   | ,801  | ,157     | -,131           | ,516  | 1,224  | 25               | ,232                   |
| Experimental | Par 1                    | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana     | -1,231                 | 1,773   | ,348     | -1,947          | -,515 | -3,539 | 25               | ,002                   |
|              | Par 2                    | Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional | -,692                  | 1,050   | ,206     | -1,116          | -,268 | -3,363 | 25               | ,002                   |

**Tabla 83****Estadísticos de grupo**

|  | Grupo        | N  | Media | Desviación<br>típ. | Error típ. de<br>la media |
|--|--------------|----|-------|--------------------|---------------------------|
| Diferencia entre el<br>postest y el pretest<br>versión ecuatoriana   | Control      | 26 | -,50  | 1,393              | ,273                      |
|  | Experimental | 26 | 1,23  | 1,773              | ,348                      |
| Diferencia entre el<br>postest y el pretest<br>versión internacional | Control      | 26 | -,19  | ,801               | ,157                      |
|  | Experimental | 26 | ,69   | 1,050              | ,206                      |

**Tabla 84**

**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 |          |
|  |                                     |  |      |                                     |        |                  |                      |                             | Superior                                      | Inferior |
| Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana   | Se han asumido varianzas iguales    | ,705   | ,405 | -3,914                              | 50     | ,000             | -1,731               | ,442                        | -2,619  | -,843    |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | -3,914                              | 47,343 | ,000             | -1,731               | ,442                        | -2,620  | -,841    |
| Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional | Se han asumido varianzas iguales    | 2,092  | ,154 | -3,417                              | 50     | ,001             | -,885                | ,259                        | -1,405  | -,365    |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | -3,417                              | 46,745 | ,001             | -,885                | ,259                        | -1,406  | -,364    |

## 4. DISCUSIÓN

### Pensamiento Formal

Según Piaget “Todos los sujetos normales llegan a las operaciones y a las estructuras formales, si no entre las 11-12 años o entre los 14-15 años, si entre los 15-20 años, llegan a las operaciones formales en terrenos diferentes y estos dependen entonces de sus aptitudes y de sus especializaciones profesionales, sin que las estructuras formales sean exactamente las mismas en todos los casos”.

Las operaciones formales son operaciones de segundo orden, ya que el sujeto puede establecer conclusiones de razonamientos expresados verbalmente.

**Características funcionales:** Representan formas, enfoques o estrategias para abordar y tratar los problemas.

- *Lo real como subconjunto de lo posible.*-Enfoca la resolución de un problema invocando las situaciones y las relaciones causales posibles entre sus elementos, sólo se los explica como hechos y se los admite como tales después de una verificación, que se refiere al conjunto de las hipótesis compatibles con la situación dada.
- *Razonamiento hipotético-deductivo.*- Relacionan los elementos de un problema mediante un instrumento intelectual, aplicando a la acción comprobatoria un razonamiento deductivo que permite saber las consecuencias verdaderas y exactas de las acciones realizadas. El manejo de hipótesis se concreta en tres fases o etapas:
  - 1) Eliminación de la hipótesis admitida hasta entonces.
  - 2) Construcción de nuevas hipótesis.
  - 3) Verificación de la nueva hipótesis.
- *Razonamiento proposicional.*- Razonan sobre las hipótesis, convirtiéndolas deductivamente en proposiciones de naturaleza abstracta, independientemente de la realidad concreta, y operan, sobre ellas.

**Características formales o estructurales.-** Los sujetos son capaces de resolver problemas que suponen la realización de operaciones lógicas como la aplicación, la disyunción, la exclusión y lo que implica estructuras o sistemas más amplios.

- *El retículo de las 16 operaciones binarias.-* Comprueba las hipótesis que formula y razona deductivamente sobre los resultados de esas comprobaciones.

1) *Operaciones de identidad, negación, reciprocidad y correlatividad.-* Realiza cuatro tipos de operaciones, cuya sigla es INCR: Identidad (I), Negación (N), Reciprocidad (R), Correlatividad (C).

**Los esquemas operatorios formales.-** Se sitúan entre la capacidad del sujeto cognitivo y la actuación concreta del sujeto psicológico. Estos esquemas operacionales formales son ocho:

- 1) Operaciones combinatorias.
- 2) Proporciones
- 3) Coordinación de los sistemas y relatividad de movimientos o velocidades.
- 4) Equilibrio mecánico.
- 5) Probabilidad
- 6) Compensación multiplicativa.
- 7) Formas de conservación que van más allá de la experiencia.
- 8) Correlación.

El Test de Pensamiento Lógico (TOLT) de Tolbin y Carpie, el Test de Pensamiento lógico versión ecuatoriana y el Programa de Desarrollo del Pensamiento elaborada por la UTPL, se basa en los *Esquemas Operatorio-Formales* anteriormente expuestas, en los resultados obtenidos podemos notar que el grupo de control tiene una diferencia mínima entre el pretest y el postest, en tanto que el grupo experimental tiene un aumento considerable en el porcentaje entre el pretest y el postest en lo que se refiere al Test de Pensamiento Lógico versión ecuatoriana. Los resultados que proyectan el Test de Pensamiento Lógico (TOLT) de Tolbin y Carpie, en el grupo de control son imperceptibles, en tanto que el grupo experimental es leve. La desigualdad se debe a que la versión ecuatoriana está enfocada a la realidad de este país. Durante la puesta en práctica de las diferentes unidades he tratado de optimizar las estrategias para un buen desenlace del mismo, lamentablemente existen otros factores que inciden en el

resultado, como por ejemplo: la falta de consolidación de las etapas anteriores, el tiempo dedicado a la ejecución de cada unidad era insuficiente, por lo que resulta difícil que el Programa haya tenido un completo éxito.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

### **CONCLUSIONES:**

1. Los discentes no tienen desarrollado las etapas evolutivas antecesoras, por lo que El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal (elaborado en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL). No surtió los resultados esperados.
2. El test de pensamiento Lógico de Tolbin no se ajusta a la realidad de nuestra sociedad por lo que no se ha logrado incrementar el porcentaje en gran medida, en tanto que el elaborado por la UTPL concuerda con el escenario que viven nuestros estudiantes y se ha incrementado los porcentajes considerablemente.
3. En el razonamiento probabilístico, control de variables y razonamiento combinatorio se evidencia un mejor resultado.
4. Los/as maestros/as desconocen las estrategias para desarrollar el pensamiento, razón por la cual, un gran porcentaje de los estudiantes no han podido desarrollar el pensamiento y mucho menos han logrado consolidarlo.

## **RECOMENDACIONES:**

1. El gobierno debe capacitar al magisterio sobre psicología, pedagogía y didáctica, para que los docentes conozcamos íntegramente la importancia de estos temas y las estrategias necesarias para su aplicación en el aula y de esta manera se pueda optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo así un desarrollo educativo e intelectual eficiente en todos los individuos.
2. Las autoridades del plantel deben elaborar el POA en el que consten actividades para contrarrestar el déficit de desarrollo del pensamiento en los estudiantes.
3. Las autoridades y el personal docente de esta institución deben capacitarse sobre el desarrollo del pensamiento y sus estrategias para que éstas sean puestas en práctica y favorecer el desarrollo del mismo llegando así a consolidarlo, el mismo que favorecerá a los docentes en su formación tanto personal como profesional.
4. Los docentes deben planificar sus clases de acuerdo a los requerimientos del estudiantado, acoplado el proceso de enseñanza-aprendizaje a los estadios de desarrollo de los docentes para que exista una educación de calidad.

## **6. PROPUESTA: PROYECTO DE ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN LOS ALUMNOS DEL COLEGIO “JAVIER LOYOLA”.**

**6.1. Denominación del proyecto:** Estrategias de Desarrollo del Pensamiento en los alumnos del Octavo Año de Educación Básica del colegio Fiscal Mixto “Javier Loyola” de la parroquia Javier Loyola, cantón Azogues, provincia del Cañar

### **6.2. Contextualización del problema**

La presente propuesta se basa en los resultados obtenidos en el test de pensamiento lógico de Tolt, que fueron aplicados a los estudiantes del Colegio Fiscal Mixto “Javier Loyola”, la cual será incluida en el POA del año lectivo 2011-2012; los resultados se deben a muchos factores como: la falta de consolidación de nociones y funciones básicas que no son trabajadas adecuadamente, el mismo que sirve como base para el desarrollo óptimo de las siguientes etapas como el desarrollo del pensamiento concreto y el pensamiento formal; las maestras y maestros nos hemos preocupado que el niño o niña este en constante actividad sin tener claro los objetivos, los maestros no conocemos a profundidad el Proceso de Desarrollo Cognitivo de Piaget; por la falta de conocimiento de estos temas de gran importancia no hemos puesto la atención que merece el proceso para desarrollar las etapas propuestas.

### **6.3. Justificación:**

Los resultados obtenidos en el Test de Pensamiento Lógico de Tolt, nos han demostrado que el mayor porcentaje de la población investigada posee un pensamiento formal insipiente en el pretest el cual ha mejorado con el grupo experimental con la puesta en práctica del Desarrollo del pensamiento propuesto por la UTPL, por lo que, conjuntamente con las autoridades del plantel nos hemos propuesto realizar el presente proyecto para que los alumnos puedan desarrollar y consolidar el pensamiento de acuerdo a su edad.

El interés por parte de los maestros y directivos de esta Institución en desarrollar el pensamiento de sus alumnos con el fin de alcanzar los propósitos planteados en el PEI; procurando así en primera instancia consolidar en los estudiantes el pensamiento concreto y luego el desarrollo del pensamiento formal.

#### **6.4. Objetivos**

##### **6.4.1. Generales**

Mejorar el desarrollo del pensamiento en los estudiantes del Octavo Año de Educación Básica del colegio Fiscal Mixto “Javier Loyola”, a través de la puesta en práctica de estrategias: cognitivas, socio-afectivas, psicomotrices y el proceso de desarrollo cognitivo de Jean Piaget, para consolidar el pensamiento concreto y desarrollar el pensamiento formal y puedan continuar sus estudios tranquilamente en su campo laboral para la cual están formándose.

##### **6.4.2. Específicos**

- 6.4.2.1. Sensibilizar a los maestros y comunidad educativa sobre la importancia para los estudiantes el desarrollo del pensamiento dentro de su formación integral.
- 6.4.2.2. Incentivar a los directivos, jefes de área y la comisión pedagógica en los estilos de enseñanza y estilos de aprendizaje con sus estrategias y técnicas previamente planificadas.
- 6.4.2.3. Motivar a alumnos y maestros sobre la aplicación del desarrollo cognitivo especialmente en la matemática con las debidas estrategias y técnicas ya conocidas por estudiantes y docentes.
- 6.4.2.4. Orientar a nuestros alumnos en el campo afectivo.
- 6.4.2.5. Orientar a los estudiantes sobre la importancia de la Educación y formación de nuestro cuerpo.

6.4.2.6. Aplicar la evaluación diagnóstica procesual y final en las aulas que se está poniendo en práctica.

## **6.5. Principales impactos**

### **6.5.1. Científico:**

6.5.1.1. Conocimiento de la teoría del desarrollo según Jean Piaget y la práctica de la misma para el desarrollo del pensamiento

### **6.5.2. Social:**

6.5.2.1. Individuos útiles a la sociedad en los campos profesionales de su preferencia.

6.5.2.2. Individuos conscientes de su rol social.

6.5.2.3. Instituciones brindando una educación significativa y funcional.

### **6.5.3. Educativo:**

6.5.3.1. Profesores trabajando con procesos y conscientes del cumplimiento de sus objetivos.

6.5.3.2. Estudiantes hacia una formación integral.

## **6.6. Descripción de la propuesta**

Los métodos que se van a utilizar en la presente propuesta para las sesiones de trabajo, para los seminarios talleres y la investigación bibliográfica y de campo son los siguientes:

Inductivo, deductivo, analítico, sintético, de campo, investigación bibliográfica, observación, etc.

Técnicas: expositiva, comparativa, grupo, individual, diálogo, entrevista, encuesta, mesa redonda, debate, panel, talleres, observación, comparación, etc. Y de acuerdo al criterio de los profesores que trabajaran en círculo de estudios.

Modalidad.- la modalidad será semi-presencial, porque los seminarios fundamentales se darán a través de mediadores y los otros temas se trabajaran en círculos de estudio en el establecimiento educativo. La capacitación tendrá las siguientes temáticas:

### **Cognitivos:**

#### **\* Diversidad y Diferenciación Educativa.**

La diferenciación educativa se la considera como la acción de conocer y comprender las habilidades de cada estudiante, así como de responder mediante una propuesta educativa y construida de acuerdo con sus necesidades y potencialidades. (Pedagogía Diferencial Pág. 24). Por lo que se utilizará como estrategia la categorización de los estudiantes de acuerdo a los temas y a sus capacidades

Dentro de este apartado se tratarán los siguientes temas:

**Oportunidad de aprender,** el mismo que plantea que, para que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades previstos en los objetivos de enseñanza, éste deberá de disponer de las adecuadas oportunidades. En el que se enfatiza el Currículum y enseñanza, y, organización escolar.

**Enseñanza diferenciada,** en la que se considera lo siguiente: el número de alumnado por aula, las actitudes y expectativas del profesorado, y metodologías y formas de enseñanza.

**La diferenciación en el aula,** un aula diferenciada tiene rasgos organizativos que permiten identificar la atención que presta a la diversidad, por cuanto la enseñanza impartida se adapta a las necesidades de sus estudiantes; dentro de este tema se trabajará la diferenciación de contenidos, estrategias para

diferenciar contenidos, diferenciación de procesos y diferenciación de resultados.

\* **Individualización de la Enseñanza.**

La enseñanza individualizada se la define como la adaptación de la enseñanza a las características individuales del grupo.

Dentro de la individualización se tratarán los siguientes temas:

**Los requisitos de entrada al proceso,** la entrada es uno de los dos aspectos, junto con el proceso mismo, más relevantes para el éxito del aprendizaje.

**El proceso de enseñanza,** dentro de la programación será preciso hablar de la planificación, en la que se distinguirá entre definir la materia que es objeto de estudio y como planificarla de cara a la enseñanza y el aprendizaje.

**Final del proceso: Evaluación final,** se busca determinar que alumnos han dominado la materia y quiénes no. La función es la de recompensar a los estudiantes por la consecución de los objetivos más relevantes del curso.

- \* **Operaciones Concretas:** La aparición de las operaciones supone un logro fundamental dentro del desarrollo cognitivo del sujeto, tal como lo concibe en la teoría piagetana (Mario Carretero y Elena Martín). En este estadio la inteligencia pasa a ser operacional y cuenta con estructuras cognitivas que le van a permitir interactuar con el medio de una forma más adaptativa que en el estadio anterior.

En este capítulo se tratarán los siguientes temas:

**La reversibilidad,** la reversibilidad operatoria tiene dos manifestaciones distintas: la inversión y la reciprocidad. La inversión o negación supone llevar a cabo una acción contraria a la que acabamos de hacer, la sustracción sería un ejemplo de reversibilidad por inversión o negación. La reversibilidad es la denominada reciprocidad o compensación, en la que, para toda operación

mental existe una operación recíproca, un ejemplo de operación recíproca sería la división con respecto a la multiplicación.

**Los agrupamientos,** según Piaget, las operaciones mentales nunca se producen de forma aislada, en las operaciones que caracterizan este estadio existe una interdependencia entre unas y otras de manera que no podrían existir por separado.

**Las nociones de conservación,** se la define como la comprensión por parte del niño de que las relaciones cuantitativas entre dos objetos permanecen invariables, se conservan a pesar de que se puedan producir en uno de ellos deformaciones perceptivas irrelevantes, es decir transformaciones que no impliquen en ningún caso adición o sustracción. Dentro de estas nociones se abordará los siguientes temas: las pruebas de la conservación, etapas en el desarrollo de la conservación y la conservación como operación.

**Las nociones de clase:** son aquellas que tienen que ver con relación de pertenencia a un grupo. Aquí abordaremos también: las pruebas de clasificación y las etapas en el desarrollo de clasificaciones.

**Las seriaciones,** se ocupan de una ordenación unidimensional. En esta sección se hará referencia a las pruebas de seriación y a las etapas en el desarrollo de las seriaciones.

**El concepto de número,** constituye una síntesis original y nueva de las estructuras de clasificación y seriación, en la que se observa de nuevo la noción de conservación. Dentro de este contenido se analizará lo siguiente: las pruebas de la conservación del número y etapas en el desarrollo del concepto de número.

### **Afectivos:**

- \* Inteligencia Emocional.

La inteligencia emocional es la capacidad para reconocer sentimientos en sí mismos y en otros como parte de la inteligencia humana.

Las emociones son fenómenos psicofisiológicos que representan modos eficaces de adaptación a ciertos cambios de las demandas ambientales. Psicológicamente, las emociones alteran la atención, hacen subir de rango ciertas conductas en la jerarquía de respuestas del individuo y activan redes asociativas relevantes en la memoria. Fisiológicamente, las emociones organizan rápidamente las respuestas de distintos sistemas biológicos, incluyendo expresiones faciales, músculos, voz, actividad del Sistema Nervioso Autónomo y sistema endocrino, a fin de establecer un medio interno óptimo para el comportamiento más efectivo. Se tratará los siguientes subtemas:

Las pasiones y memoria emocional, la autoestima, el impulso, la motivación, la empatía, los traumas y el temperamento

**La emoción y el pensamiento**, las conexiones entre la amígdala y la neocorteza son el centro de batallas o los acuerdos cooperativos alcanzados entre cabeza y corazón, pensamiento y sentimiento. Este circuito explica por qué la emoción es tan importante para el pensamiento eficaz, tanto en la toma de decisiones aceptadas como el simple hecho de permitirnos pensar con claridad.

### **Psicomotrices:**

- \* Movimientos formativos.
- \* Movimiento y Ritmo.- Si existe una necesidad fundamental en el alumnado, en la persona, es la de comunicarse, y este lenguaje, como instrumento, siempre ha asentado sus bases en la teoría de que la persona es lo que se mueve. Hoy en día nuestro alumnado pertenece a una sociedad en la que en muchos casos, el individuo cumple funciones dentro de una actividad predeterminada en la que los movimientos son reducidos a la mínima expresión y los ritmos internos y externos brillan por su ausencia.
- \* Danza Baile y Ronda.

En el campo educativo, hemos de desarrollar las capacidades motrices de nuestro alumnado a través del ritmo y el movimiento corporal, y entendemos que una de las excusas más motivadoras de las que disponemos para trabajar dichos conceptos en todas las edades escolares es, “La Danza”, “Baile” y “Rondas” en todas sus acepciones y versiones.

Debo recalcar que los temas a tratarse en este proceso de estrategias para el desarrollo del pensamiento serán los que constan en el marco teórico.

## 6.7. Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES  | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR MESES Y SEMANAS |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |
|--|---|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|
|  | Octubre                                       |   |   |   | Noviembre |   |   |   | Diciembre |   |   |   | Enero |   |   |   | Febrero |   |   |   | Marzo |   |   |   | Abril |   |   |   | Mayo |   |   |   |
|  | 1   | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 |
| Socializar la Propuesta al señor Rector y Docentes del Décimo Año de Educación Básica del colegio Javier Loyola                              | x   |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |
| Presentar de la Propuesta al Señor Director provincial de Educación para su aprobación.  | x   |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |
| Sesión de trabajo con los señores padres de familia de los alumnos sobre la propuesta.   |   | X |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |
| Seminario Taller para los maestros en estrategias: cognitivas, afectivas y psicomotrices.  |   |   | x |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |
| Seminario Taller sobre círculos de estudio   |   |   | x |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |
| Ejecución de la Propuesta.   |   |   |   | x | x         | X | x | x | x         | x | x | x | x     | x | x | x | x       | x | x | x | x     | x | x | x | x     | x | x | x | x    | x | x | x |
| Seguimiento y acompañamiento en el aula por parte del supervisor y la Comisión Pedagógica de la Institución.                                 |   |   |   | x | x         | X | x | x | x         | x | x | x | x     | x | x | x | x       | x | x | x | x     | x | x | x | x     | x | x | x | x    | x | x | x |
| Presentación de los folletos de investigación sobre Estrategias para el Desarrollo del Pensamiento por parte de los dos círculos de estudio. |   |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   | x       | x | x | x | x     |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   |   |
| Ejecución de la evaluación procesual y final.  |   |   |   | x | x         | X | x | x | x         | x | x | x | x     | x | x | x | x       | x | x | x | x     | x | x | x | x     | x | x | x | x    | x | x | x |
| Presentar el informe.  |   |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   | x |   |
| Acuerdos y compromisos   |   |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |         |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |      |   |   | X |

## **6.8. Recursos**

- 6.8.1.** Humanos: Supervisores, Equipo técnico de investigación de la Dirección Provincial de Educación, Directivos de los diferentes establecimientos educativos, profesoras y profesores de los establecimientos, padres de familia de las comunidades educativas y estudiantes de las escuelas y colegios.
- 6.8.2.** Técnicos: Proyectoras, libros de consulta, folletos o libros elaborados por el equipo técnico de la Dirección de Educación del Cañar, computadoras.
- 6.8.3.** Materiales: Papelotes, pizarrones, copias, marcadores de tiza líquida y permanente, hojas de papel boom, carpetas, etc.
- 6.8.4.** Financieros: En cuanto a los recursos humanos como: mediadores, supervisores y más personal para la capacitación y transporte será financiado por la Dirección Provincial de Educación del Cañar.

## **6.9. Financiamiento:**

Los materiales y recursos técnicos serán financiados por UNICEF, incluido hasta la publicación de los libros o folletos para cada año de educación básica; en la publicación también colaborará el Gobierno Provincial.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- Ibarra, C. (1998) *Lógica*. (Primera edición). México: AWLI, págs. 59-62
- Donalson, M (1984). *La mente de los niños*. (Segunda Edición). Madrid: Morata (Trabajo original publicado en 1979). Pags.155-173
- Shaffen, D. (2000).*Psicología del desarrollo infancia y adolescencia*. (Quinta edición). México: Thomson.
- Dolle, J (2006). *Para comprender a Jean Piaget*. (Primera edición). México: Trillas. Págs. 53-60
- Carretero, M y Ascencio M. (2008). *Psicología del pensamiento*. (Segunda edición). Madrid: Alianza. (Trabajo original publicado en 2004). Págs. 37-57
- Carretero, M; Palacios J, y Marchesi, A. (1985).*Psicología Evolutiva*. (Primera edición). Madrid: Alianza. Págs. 97-93
- Papalia, D; Wendkos, S y Dustkin, Ruth (2001). *Psicología del desarrollo*. (Novena edición). Colombia: Quebecor Impreandes
- Océano Multimedia, (1999). *El aprendizaje por descubrimiento*. España: Grupo Editorial Océano
- Tébar, L. (2003). *El perfil del profesor mediador*. (Primera edición). España: Santillana.
- Lipman, M y otros, (2001). *Poner en orden en nuestros pensamientos*. (Primera edición). Madrid: De la Torre.

# ANEXOS

## ANEXO1

Anexo 1: Instrumentos empleados en la investigación:

### TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

#### DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

1. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
2. Al inicio del test demostrar como funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.

Diga: “Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.

3. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
4. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
5. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
6. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

#### **Tiempo sugerido:**

Ítems 1-6      3 minutos cada uno

Ítems 7-8      4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja

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

**Instrucciones**

Estimado alumno:

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

**1. Jugo de naranja #1**

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

**Pregunta:**

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

**Respuestas:**

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

**Razón:**

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
2. Con más naranjas la diferencia será menor.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
5. No hay manera de saberlo.

**2. Jugo de Naranja #2**

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

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR**

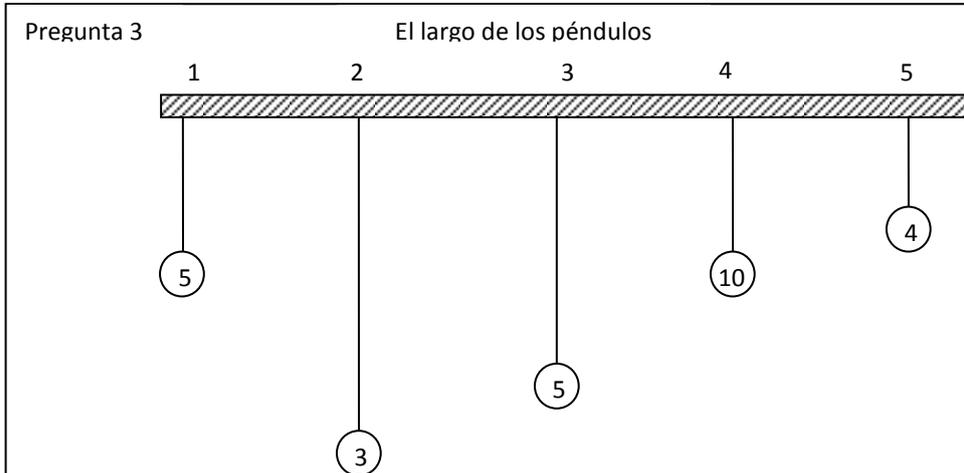
Sede Ibarra

### 3. El largo del péndulo

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

**Pregunta:**

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



**Respuestas:**

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

**Razón**

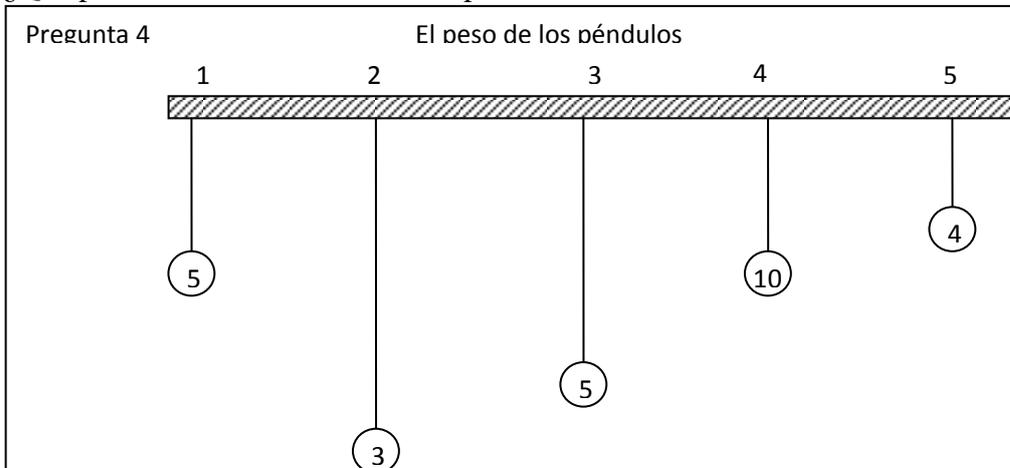
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

### 4. El peso de los Péndulos

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

**Pregunta:**

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

**5. Las semillas de verdura**

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

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

**6. Las semillas de flores**

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

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

Si solo una semilla es plantada,

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

### 7. Los ratones

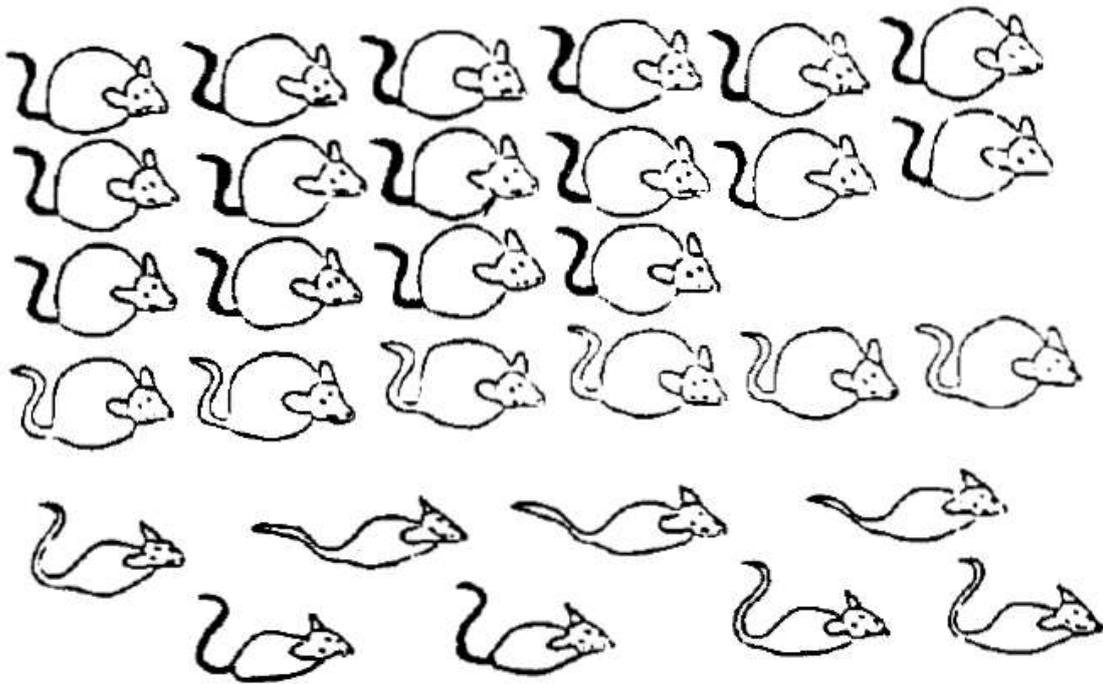
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

- a. Si
- b. No

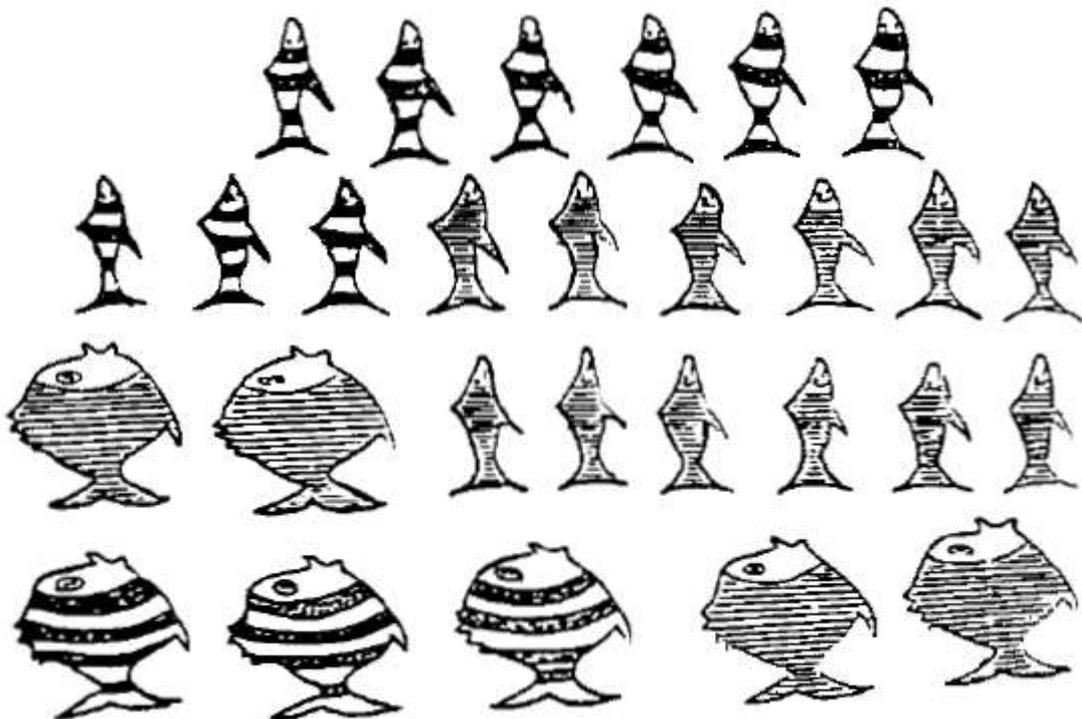


**Razón:**

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

## 8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



### Pregunta:

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

### Respuestas:

- a. Si
- b. No

### Razón:

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

### 9. El consejo estudiantil

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

#### CONSEJO ESTUDIANTIL

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

### 10. El Centro Comercial

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

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

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



## 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 |       |

ANEXO 3



Colegio Nacional Mixto "Javier Loyola"



Alumnos del Décimo Año de Educación Básica Paralelo "A" Grupo Experimental



Grupo Experimental

