



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 PARTICULAR LA VICTORIA  
DE LA CIUDAD DE IBARRA. PROPUESTA EDUCATIVA”**

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

**AUTORA: Verónica Paulina Mantilla Vaca**

**DIRECTOR DE TESIS: Dr. José Luis Arévalo Torres. Msc**

**CENTRO REGIONAL IBARRA**

**AÑO**

**2011**

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

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

### **PRIMERA**

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis: Dr. José Luis Arévalo Torres y la Especialista Verónica Paulina Mantilla Vaca, por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis.

### **SEGUNDA**

La Especialista Verónica Paulina Mantilla Vaca, 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 PARTICULAR LA VICTORIA DE LA CIUDAD DE IBARRA. PROPUESTA EDUCATIVA”, para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Dr. José Luis Arévalo Torres.

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

Los comparecientes Dr. José Luis Arévalo Torres. Msc. asesor y Esp. Verónica Paulina Mantilla Vaca como autora, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado 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 suscribe la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 5 días del mes de Abril del año 2011

Dr. José Luis Arévalo Torres. Msc.

ASESOR

Esp. Verónica Paulina Mantilla Vaca

AUTORA

# CERTIFICACIÓN

Dr.

José Luis Arévalo Torres

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, 5 de Abril de 2011

Dr. José Luis Arévalo Torres

DIRECTOR DE TESIS

# **AUTORÍA**

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

Verónica Paulina Mantilla Vaca

100258191-4

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios mi Padre, Hermano y Santificador por el maravilloso don de la vida.

A la Universidad Técnica Particular de Loja, por ser los promotores en la formación psicológica y pedagógica que he recibido.

A las autoridades del Colegio Particular “La Victoria” y a las profesoras de Formación Cristiana por todo el apoyo brindado para la realización de este proyecto.

De manera especial al Dr. José Luis Arévalo Torres, asesor de esta tesis, porque mediante su guía profesional y motivación he podido plasmar este ideal.

## **DEDICATORIA**

*Con todo mi ser, dedico este trabajo a Gustavo, David y Jonathan; y a cada uno de los miembros de mi familia quienes con su apoyo constante motivaron este deseo de superación que se pone al servicio de niños y jóvenes, fuente de esperanza y protagonistas en la construcción de la Civilización del Amor.*

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada .....	<i>i</i>
Acta de cesión de derechos.....	<i>ii</i>
Certificación.....	<i>iii</i>
Autoría.....	<i>iv</i>
Agradecimiento.....	<i>v</i>
Dedicatoria.....	<i>vi</i>
Índice de contenidos.....	<i>vii</i>
1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	2
3. Marco teórico.....	5
3.1. El pensamiento	
3.1.1. El pensamiento en sus diferentes concepciones.....	5
3.1.2. El desarrollo del pensamiento según varios autores.....	6
3.1.3. Etapas del desarrollo del pensamiento según Piaget.....	11
3.2. El pensamiento Formal.....	15
3.2.1. Concepciones.....	15
3.2.2. Características generales.....	16
Características Funcionales.....	17
Características Estructurales.....	18
3.2.3. Programas para el Desarrollo del Pensamiento Formal. Características y evaluación.....	20
3.3. Principales críticas a la teoría de Piaget.....	26
3.3.1. La teoría sociocultural de Vygotsky.....	26
3.3.2. El Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	27
3.3.3. Otras críticas.....	28

4. Método.....	29
4.1. Participantes.....	29
4.2. Muestra de investigación.....	29
4.3. Materiales.....	30
4.4. Diseño .....	30
4.5. Técnicas e instrumentos de investigación.....	31
5. Análisis y discusión de resultados.....	33
6. Verificación de hipótesis.....	90
7. Conclusiones y recomendaciones.....	91
8. Propuesta de mejoramiento educativo .....	94
9. Bibliografía.....	100
10. Anexos.....	102

## **1. RESUMEN**

El presente trabajo investigativo que versa sobre EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACION BÁSICA se planteó como objetivo general el siguiente:

Aplicar y evaluar el programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en estudiantes del Décimo año de Educación Básica, diseñado por el Centro de Educación y Psicología de la UTPL, en el Colegio Particular “La Victoria” de la Ciudad de Ibarra.

El mismo que se alcanzó, en un porcentaje total, debido a que se desarrollaron todas las sesiones planteadas que abarcaban dos talleres para cada uno de los cinco indicadores seleccionados de pensamiento formal, a saber: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. La manera de evaluar cuantitativamente el programa fue a través de la aplicación del Test de Tobin y Capie en la versión internacional y una adaptación denominada versión ecuatoriana, lo cual se hizo al iniciar el proceso y luego al concluir los talleres con los diferentes temas, con el fin de comparar los resultados. A nivel cualitativo se evaluó el programa mediante los análisis de contexto y plasmados en las conclusiones y recomendaciones.

Para la realización del trabajo investigativo se planteó la siguiente hipótesis: “La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo año de Educación Básica; lo cual se verificó en los resultados obtenidos donde el grupo experimental presenta mejoría en comparación con el grupo de control.

De todo esto se puede concluir que el programa de desarrollo del pensamiento formal ha sido un aporte positivo que sienta las bases de una perspectiva educativa innovadora que va a contribuir al mejoramiento tanto de docentes como de estudiantes.

## 2. INTRODUCCIÓN

Con mucha preocupación se ha constatado en las pruebas SER que aplica el Ministerio de Educación a los estudiantes que concluyen la Educación Básica, que los jóvenes presentan serios déficits de comprensión lectora y resolución de problemas donde se emplea el pensamiento lógico. Se entiende como una necesidad en todo el país que se dé un giro en la manera cómo potencializar las capacidades intelectuales de la población escolar tanto en la instrucción básica como en el bachillerato. Precisamente, el nivel de desarrollo de pensamiento alcanzado hasta décimo año de básica se convierte en información de primer orden para indicar las estrategias que deben tomarse en cuenta para que en el bachillerato se consoliden aquellas macrodestrezas con criterio de desempeño que se plantean como objetivos nacionales a través de la actualización y fortalecimiento de la Reforma Curricular que realiza el Ministerio de Educación.

De ahí surge la importancia de programas de investigación y mejoramiento del pensamiento formal, característico de la persona humana que ha alcanzado un nivel de madurez psicológica que le posibilita investigar los principios de las ciencias y aplicarlos en la resolución de problemas. El presente trabajo investigativo pretende evaluar la eficacia de un programa diseñado por el Centro de Psicología y Educación de la Universidad Técnica Particular de Loja para desarrollar el pensamiento formal en estudiantes de décimo año de EGB. Se constituye de gran importancia para la UTPL porque es un programa que se aplica en todo el país, de ahí que los datos adquieren una relevancia nacional y dan seguimiento a los anteriores programas de investigación que se han realizado sobre esta área.

La colaboración del Colegio Particular “La Victoria” para la aplicación del programa se constituyó en el eje principal para que este programa pueda ser analizado, mejorado y se convierta en una de las instituciones pioneras en implementar proyectos de mejoramiento educativo, que con seguridad, los organismos encargados de la educación a nivel nacional tomarán como experiencia base para reproducirlos en todo el país.

La importancia de esta investigación radica en que forma parte de un proyecto que la UTPL está realizando a nivel nacional por lo cual las conclusiones que se aportan desde el Colegio “La Victoria” van a servir de base para nuevos programas y los egresados que necesiten tomarlos como punto de partida. Además para la autora es trascendental ya se plasman los anhelos, el aprendizaje, el esfuerzo de más de dos años de preparación que surge del convencimiento que los maestros deben prepararse y actualizarse constantemente servir a la niñez y juventud ya que al educarlos, se está modelando mentes y corazones que aporten a la consecución de una patria más justa y solidaria.

El aspecto que mejor contribuyó al desarrollo factible del presente programa fue que la autora labora en la institución educativa y la gentil aceptación de las autoridades. El único limitante se constituyó en el factor tiempo ya que durante la aplicación hubo una serie de contratiempos a nivel local y nacional que ocasionaban pérdidas de clase.

Al aplicar esta investigación se lo hizo bajo los parámetros establecidos por la UTPL que planteó como objetivo general:

“Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica”, lo que se realizó en forma cuantitativa, a través del análisis de los datos arrojados por los test y cualitativamente, en las conclusiones emitidas por la autora. Se cumplió en forma total, cien por ciento, ya que se han emitido criterios de los resultados de los test, interpretándolos desde el contexto de aplicación de los temas y la realidad en que desenvuelven los estudiantes en comparación del estado inicial y el de terminación del proceso.

Los objetivos específicos fueron:

1. Adaptar la prueba de Tobin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.

Este instrumento fue dado a los investigadores de todo el país desde el Centro de Educación y Psicología de la UTPL, y se cumplió también en forma total ya que se

notaba tanto en el lenguaje como en los cálculos que requieren la resolución de los diferentes ejercicios que es más accesible para ser entendidos por los estudiantes.

2. Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.

Que también se entregó desde la UTPL y consta de diez sesiones de hora clase en las que se aplican los temas de razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio; de acuerdo a la metodología planificada y plasmada en el manual.

3. Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación General Básica (14 – 15 años).

Se trabajó con el único curso que hay en la unidad educativa mencionada, siendo el grupo experimental, durante diez sesiones de cuarenta y cinco minutos. En cambio el grupo de control fueron los estudiantes de Primer Año de Bachillerato que se encuentran en una edad análoga y bajo la autorización del Director General del Programa, Mg. Gonzalo Morales.

4. Evaluar la eficacia del programa.

Lo cual se realizó en totalidad mediante la aplicación de los test tanto al grupo experimental como al de control, al inicio y fin del proceso y al realizar el análisis de los resultados, emitiendo conclusiones y recomendaciones.

Se invita cordialmente a los apreciados lectores que analicen con más detenimiento el desarrollo de este informe investigativo plasmado en las páginas siguientes.

## **3. MARCO TEÓRICO**

### **3.1. EL PENSAMIENTO**

#### **3.1.1. EL PENSAMIENTO EN SUS DIFERENTES CONCEPCIONES**

Se entiende por pensamiento, el proceso cognoscitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo, y que constituye el reflejo mediato y generalizado de la realidad. El pensamiento, sobre la base de la información ya obtenida por los procesos cognoscitivos que le preceden, es el que permite al ser humano conocer los aspectos esenciales de esta realidad, descubrir los vínculos reales que en ella existen, así como las leyes que lo rigen. El pensamiento tiene origen en la interacción sujeto/objeto, que se efectúa en la práctica, y a su vez, esta le sirve como criterio de veracidad y en ella se aplican sus resultados. La generalización en el pensar solo es posible gracias a la indisoluble unidad entre pensamiento y lenguaje. (Mejía, 2008).

El diccionario Webster muestra diferentes acepciones de la palabra pensar: la primera, “poner en juego las facultades intelectivas; emplear la mente para llegar a conclusiones, tomar decisiones, sacar inferencias, etc, ejecutar cualquier operación mental conforme a la razón”. La segunda dice: “juzgar, concluir, decidir, considerar como una opinión asentada, creer”. El tercer significado: “formar un propósito; tener la intención”. La cuarta: “reflexionar, meditar; sopesar algo mentalmente. Además considera que el acto de pensar está dado por una serie de operaciones; para aprender, para investigar el mundo de las cosas y encaminar a la persona hacia alguna finalidad; por ello se sabe que una persona está en proceso de maduración cuando determinado propósito disciplina todas sus actividades. (Raths, 2005)

De acuerdo con las características señaladas por Alicia Costa (2009), considera que el pensamiento reflexivo libera al ser humano de la actividad meramente impulsiva y puramente rutinaria y le capacita para dirigir sus actividades con previsión y para planificar de acuerdo con fines a la vista u objetivos de los que es consciente.

Mediante el pensamiento, la persona desarrolla signos artificiales y los dispone de tal manera que le indiquen por adelantado, determinadas consecuencias, así como la manera de asegurarlas o evitarlas. Finalmente define el pensamiento como la capacidad mental para comprender y relacionar entre sí para dar significado a las cosas.

### **3.1.2. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN VARIOS AUTORES**

#### **DESARROLLO PSICOSOCIAL SEGÚN ERICK ERIKSON.**

Erik Erikson (1902-1994) sostuvo que los niños se desarrollan en un orden predeterminado. Su teoría denominada del desarrollo psicosocial está formada por ocho etapas distintas, cada una con dos resultados posibles. Según la teoría, la terminación exitosa de cada etapa da lugar a una personalidad sana y a interacciones acertadas con los demás. El fracaso a la hora de completar con éxito una etapa puede dar lugar a una capacidad reducida para terminar las otras etapas y, por lo tanto, a una personalidad y un sentido de identidad personal menos sanos. Estas etapas, sin embargo, se pueden resolver con éxito en el futuro.

#### **1. Confianza frente a desconfianza.**

Desde el nacimiento hasta la edad de un año, los niños comienzan a desarrollar la capacidad de confiar en los demás basándose en la consistencia de sus cuidadores (generalmente las madres y padres). Si la confianza se desarrolla con éxito, el niño/a gana confianza y seguridad en el mundo a su alrededor y es capaz de sentirse seguro incluso cuando está amenazado. No completar con éxito esta etapa puede dar lugar a una incapacidad para confiar, y por lo tanto, una sensación de miedo por la inconsistencia del mundo. Puede dar lugar a ansiedad, a inseguridades, y a una sensación excesiva de desconfianza en el mundo.

## **2. Autonomía frente vergüenza y duda.**

Entre el primer y el tercer año, los niños comienzan a afirmar su independencia, caminando lejos de su madre, escogiendo con qué juguete jugar, y haciendo elecciones sobre lo que quiere usar para vestir, lo que desea comer, etc. Si se le anima y apoya la independencia creciente de los niños en esta etapa, se vuelven más confiados y seguros respecto a su propia capacidad de sobrevivir en el mundo. Si los critican, controlan excesivamente, o no se les da la oportunidad de afirmarse, comienzan a sentirse inadecuados en su capacidad de sobrevivir, y pueden entonces volverse excesivamente dependiente de los demás, carecer de autoestima, y tener una sensación de vergüenza o dudas acerca de sus propias capacidades.

## **3. Iniciativa frente a culpa.**

Alrededor de los tres años y hasta los siete, los niños se imponen o hacen valer con más frecuencia. Comienzan a planear actividades, inventan juegos, e inician actividades con otras personas. Si se les da la oportunidad, los niños desarrollan una sensación de iniciativa, y se sienten seguros de su capacidad para dirigir a otras personas y tomar decisiones. Inversamente, si esta tendencia se ve frustrada con la crítica o el control, los niños desarrollan un sentido de culpabilidad. Pueden sentirse como un fastidio para los demás y por lo tanto, seguirán siendo seguidores, con falta de iniciativa.

## **4. Industriosidad frente a inferioridad.**

Desde los seis años hasta la pubertad, los niños comienzan a desarrollar una sensación de orgullo en sus logros. Inician proyectos, los siguen hasta terminarlos, y se sienten bien por lo que han alcanzado. Durante este tiempo, los profesores desempeñan un papel creciente en el desarrollo del niño.

## **5. Identidad frente a confusión de papeles.**

Durante la adolescencia, la transición de la niñez a la edad adulta es sumamente importante. Los niños se están volviendo más independientes, y comienzan a mirar el futuro en términos de carrera, relaciones, familias, vivienda, etc. Durante este período, exploran las posibilidades y comienzan a formar su propia identidad basándose en el resultado de sus exploraciones. Este sentido de quiénes son puede verse obstaculizado, lo que da lugar a una sensación de confusión sobre sí mismos y su papel en el mundo.

## **6. Intimidad frente a aislamiento.**

En la adultez temprana, aproximadamente desde los 20 a los 25 años, las personas comenzamos a relacionarnos más íntimamente con los demás. Exploramos las relaciones que conducen hacia compromisos más largos con alguien que no es un miembro de la familia. Completar con acierto esta etapa puede conducir a relaciones satisfactorias y aportar una sensación de compromiso, seguridad, y preocupación por el otro dentro de una relación. Erikson atribuye dos virtudes importantes a la persona que se ha enfrentado con éxito al problema de la intimidad: afiliación (formación de amistades) y amor (interés profundo en otra persona). Evitar la intimidad, temiendo el compromiso y las relaciones, puede conducir al aislamiento, a la soledad, y a veces a la depresión.

## **7. Generatividad frente a estancamiento.**

Durante la edad adulta media, en una etapa que dura desde los 25 hasta los 60 años aproximadamente, establecemos nuestras carreras, establecemos una relación, comenzamos nuestras propias familias y desarrollamos una sensación de ser parte de algo más amplio. Aportamos algo a la sociedad al criar a nuestros hijos, ser productivos en el trabajo, y participar en las actividades y organización de la comunidad. Si no alcanzamos estos objetivos, nos quedamos estancados y con la sensación de no ser productivos.

No alcanzar satisfactoriamente la etapa de generatividad da lugar a un empobrecimiento personal. El individuo puede sentir que la vida es monótona y vacía, que simplemente transcurre el tiempo y envejece sin cumplir sus expectativas. Son personas que han fracasado en las habilidades personales para hacer de la vida un flujo siempre creativo de experiencia y se sienten apáticos y cansados. Las personas generativas encuentran significado en el empleo de sus conocimientos y habilidades para su propio bien y el de los demás; por lo general, les gusta su trabajo y lo hacen bien.

### **8. Integridad del yo frente a desesperación.**

Mientras envejecemos y nos jubilamos, tendemos a disminuir nuestra productividad, y exploramos la vida como personas jubiladas. Durante este periodo contemplamos nuestros logros y podemos desarrollar integridad si consideramos que hemos llevado una vida acertada.

## **DESARROLLO INTELECTUAL DE ACUERDO A LA PROPUESTA DE LOS HERMANOS ZUBIRÍA**

La Pedagogía Conceptual ha sido propuesta por los Hermanos Miguel y Julián De Zubiría, notables educadores colombianos, quienes plantean que el objetivo fundamental de la educación es el desarrollo intelectual de niños y jóvenes a partir de la formación de conceptos fundamentales para el establecimiento de cadenas de conceptos y de allí pasar al pensamiento categorial, que son formas elevadas del pensamiento. Sin embargo, la pedagogía conceptual no sólo se preocupa del desarrollo intelectual sino también de una formación en valores.

Según Miguel de Zubiría existen cuatro tipos o formas de pensamiento evolutivamente diferenciables de menor a mayor complejidad.

**Los Pensamientos-nociones:** son ideas, nociones que los niños tienen desde los 2 años hasta los 5 a 6 años, a partir de su aprendizaje sensorial.

**Los Pensamientos- conceptos:** son pensamientos o conjunto de ideas, dos o más, que se encuentran asociadas a palabras o proposiciones que se dan en la etapa de razonamiento, de 7 a 11 años.

**Las Cadenas de Pensamiento:** son ideas, conceptos , pensamientos en cadena, unidos por nexos lógicos, que permiten solucionar situaciones o problemas .se da entre los 12 y 15 años.

**Los árboles interproposicionales:** son ideas, conceptos, pensamientos que tienen que ver con las formas más elevadas del pensamiento; ello requiere el manejo y dominio de muchos conceptos; se da a partir de los 16 años a los 21 años.

Sobre estas cuatro formas del pensamiento Miguel de Zubiría identifica cuatro tipos de evolución intelectual:

**El Pensamiento nocional**, que se da entre los 2 y 6 años, es binario, es decir como antinomia de: bueno/malo, blanco/negro, bonito/feo, día/noche, chico/grande, alto/bajo, si/no etc. El pensamiento nocional, es primario y se expresa como una idea simple-

**Pensamiento Conceptual**, se da entre los 7 y 11 años, en esta etapa el pensamiento del niño permite cuantificar las cosas. Los niños también aprenden a formar proposiciones y clasificar; y piensa formando proposiciones formados a parti de dos o más conceptos.

El pensamiento conceptual presupone que el niño sabe sumar, restar, multiplicar, dividir, y sabe leer y escribir por lo menos en el primer estadio, para la comunicación oral y escrita.

**El pensamiento Formal**, se da entre los 12 y 15 años, y se caracteriza porque el púber y adolescente puede encadenar proposiciones o cadenas de pensamientos conceptuales o proposicionales. En el pensamiento formal la cadena de razonamiento es de tipo lineal.

**El pensamiento Categorical**, se da a partir de los 16 años hasta los 21. Mientras Piaget consideraba que el pensamiento formal era el máximo nivel de crecimiento intelectual, Zubiría considera basándose en descubrimientos de Vigotsky, que el ser humano va desarrollando su inteligencia más allá de los 15 años. Mientras el pensamiento formal es lineal el pensamiento categorial es complejo y ramificado. Consta de árboles proposicionales, no únicamente de cadenas. Las funciones del pensamiento categorial son tres: decodificar, almacenar y transferir sistemas interproposicionales.

Lectura o decodificación categorial: en la lectura de textos los adolescentes siempre encontrarán estructuras categoriales, que expresan tesis o teorías científicas, tecnológicas o humanistas mediante proposiciones principales y derivadas. Según De Zubiría, hay cinco pasos en la decodificación categorial: a) lectura; b) Análisis elemental; c) Síntesis elemental; d) Análisis guiado por la síntesis; e) Síntesis guiado por el análisis. Después de haber descubierto las estructuras categoriales estas deben ser incorporadas a las estructura cognitivas ya existentes en cada persona.

Transferencia de las estructuras categoriales, los mecanismos de transferencia son operaciones intelectuales que tienen como fin deducir o derivar nuevos conocimientos a partir de las proposiciones almacenadas. Para realizar estas inferencias, deductivas o inductivas, se requieren el uso de algunos operadores del tipo: Si  $P_1$  y  $P_2$  se sigue  $P_3$ ;  $P_1$  implica  $P_2$ , luego  $P_2$  implica  $P_3$ .

### **3.1.3. ETAPAS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET**

Para Jean Piaget, educador y psicólogo suizo (1896-1980), la inteligencia tiene dos atributos principales: la organización y la adaptación. El primero significa que la inteligencia está formada por estructuras de conocimientos cada una de las cuales conduce a conductas diferentes en situaciones específicas. La lengua, característica de la inteligencia es la adaptación que consta de dos procesos que dan simultáneamente: la asimilación y la acomodación; la primera consiste en asimilar nuevos conocimientos o informaciones a los esquemas ya existentes. La acomodación es el proceso de cambio que experimentan tales esquemas por el proceso de asimilación.

La inteligencia se desarrolla al pasar por sucesivos estadios de equilibrio en un proceso continuo, para facilitar su descripción se le divide en etapas:

- a) Etapa sensorial
- b) Operaciones concretas
- c) Operaciones formales

El desarrollo cognoscitivo es un proceso continuo en el cual la construcción de los esquemas mentales están elaborados a partir de los esquemas de la niñez en un proceso de reconstrucción constante.

**a) Etapa sensomotora (0 – 2 años);** en esta etapa la conducta del niño es esencialmente motora, no hay representaciones internas de los acontecimientos externos ni piensa mediante conceptos, tiene las siguientes subetapas:

Conductas reflejas (0 – 1 mes): Movimientos incondicionados y espontáneos, de naturaleza refleja, en su mayoría, cualquier objeto presente en el medio externo solo es algo para chupar, tomar o ver, algo que provoca una respuesta refleja indiferenciada. Egocentrismo total.

Adaptaciones y reacciones primarias (1 – 4 meses): Primeros hábitos simples, resultado de acciones no voluntarias, sigue con los ojos objetos en movimiento, mueve la cabeza en dirección de los sonidos. Aparecen sentimientos de placer, dolor, alegría, tristeza, luego de satisfacción y decepción.

Reproducción de fenómenos o sucesos interesantes (4 – 8 meses): El niño se orienta más y más a los objetos y acontecimientos externos; reproduce sucesos que resultan interesantes (reacciones circulares o asimilación reproductiva). Aparecen las primeras manifestaciones de una conducta intencional, sigue siendo egocéntrico: se considera a sí mismo como causa de toda actividad.

La coordinación de esquemas (8 – 12 meses): Hacia el final del primer año de vida aparecen formas de conducta que indican inteligencia: comienza a combinar conductas para conseguir ciertos fines y prever la aparición de ciertos sucesos. Comienza a descubrir la causalidad como una relación entre ciertos objetos y ciertos efectos. Se desarrollan tres aspectos afectivos: a) las cosas que sirven para alcanzar un objetivo

tienen valor para el niño; b) comienza a reconocer el éxito y el fracaso; c) empieza a transferir sentimientos a otras personas en forma de afecto o aversión.

Invenición de nuevos medios (12 – 18 meses): El niño alcanza la capacidad de crear nuevos esquemas para resolver problemas nuevos, experimentando mediante en sayo y error. Es capaz de hacer desplazamientos secuenciales. Hay mayor desarrollo de la causalidad.

La representación (18 – 24 meses): El niño es capaz de representarse internamente los objetos y los fenómenos y con ello desarrolla la capacidad de resolver problemas cognoscitivamente, por medio de la representación mental; aparece la capacidad de representar objetos ausentes, aumenta la capacidad de predecir relaciones de causa y efecto, puede concebir mentalmente la solución a problemas que se le presentan; desarrolla sentimientos de gusto y aversión por otras personas, formándose las primeras preferencias interpersonales, esenciales para el desarrollo de sentimientos morales posteriores.

**b) Etapa de pensamiento preoperativo (2 – 7 años):** Se desarrolla la capacidad de representar los objetos y acontecimientos. Los tipos principales de representación representativa son:

- Imitación diferida
- Juego simbólico
- Dibujo
- Imágenes mentales
- Lenguaje hablado, el cual tiene tres consecuencias importantes para el desarrollo mental:

a) Posibilita el intercambio verbal, fundamento del proceso de socialización.

b) Se produce la internalización de las palabras y con ello el pensamiento propiamente dicho, apoyado en el lenguaje interno.

c) La internalización de las acciones unidas a las palabras, con lo cual pasan de un nivel meramente perceptivo y motor al nivel de representaciones por medio de ilustraciones y experiencias mentales.

El desarrollo del lenguaje se da en una transición del lenguaje egocéntrico al lenguaje social.

### **c) Etapa de las operaciones concretas (7 – 11 años)**

Es una etapa esencialmente importante para las acciones pedagógicas pues su duración casi coincide con el de la escolarización básica o primaria, por ello, las distintas formas de desarrollo que dan en ella deben ser consideradas para las exigencias que se pueden o no hacer al niño en cuanto a su aprendizaje.

Los procesos de razonamiento del niño se vuelven lógicos y se presenta la reversibilidad de las operaciones mentales. El niño en la etapa operativa concreta puede resolver problemas de conservación y proporcionar el razonamiento concreto de sus respuestas, cuando se presenta una discrepancia entre el pensamiento y la percepción del niño toma decisiones cognitivas y lógicas, no basadas en la percepción.

El niño es más social y menos egocéntrico en el uso del lenguaje que lo utiliza básicamente para comunicarse.

Aparecen los esquemas para las operaciones lógicas de seriación (capacidad de ordenar mentalmente un conjunto de elementos de acuerdo con su mayor o menor tamaño, peso o volumen) y de clasificación, se perfeccionan los conceptos de causalidad, espacio, tiempo y velocidad. Si bien desarrolla el uso funcional de la lógica, no llega a alcanzar el nivel más elevado de aplicación de las operaciones lógicas, por ello se denominan operaciones concretas porque son útiles en la solución de problemas que comprenden objetos y sucesos reales, concretos, observables, del presente inmediato, todavía no pueden aplicar la lógica a problemas hipotéticos exclusivamente verbales o abstractos. Además no pueden razonar correctamente ante problemas que incluyen demasiadas variables.

#### **d) Etapa de las operaciones formales (12 – 16 años)**

Los principales desarrollos durante esta etapa son:

- Razonamiento hipotético deductivo, puede deducir conclusiones lógicas.
- Razonamiento científico inductivo, es capaz de generalizar a partir de hechos o situaciones específicas.
- Abstracción reflexiva, capacidad de generar nuevos conocimientos basados en los ya existentes; es característico en el razonamiento lógico matemático.
- Desarrollo de pensamientos idealistas y formación continua de la personalidad. Mayor desarrollo de conceptos morales.
- El egocentrismo de adolescente lo hace considerar que el pensamiento lógico es omnipotente de tal modo que el mundo debe someterse a los esquemas de la lógica y no a la estructura de la realidad. Se manifiesta también en conductas reformadoras, con frecuencia son duros críticos de la sociedad, rebeldes, impulsivos, quieren cambiar al mundo.

### **3.2. EL PENSAMIENTO FORMAL**

#### **3.2.1. CONCEPCIONES**

Piaget opina que las operaciones formales se inician mediante la cooperación con los demás. Al comienzo de la adolescencia, la vida social entra en una fase de creciente colaboración, que incluye intercambio de puntos de vista y comentarios acerca de sus méritos antes de que sea posible el control conjunto del grupo. Esto tiene evidentemente, el efecto de llevar a los niños a un mayor entendimiento mutuo y les crea el hábito de colocarse en puntos de vista que no sostenía anteriormente. Pasan por lo tanto a admitir suposiciones. Además la discusión da origen a una conversación interiorizada en forma de deliberación o reflexión.

La consideración de muchos puntos de vista da al pensamiento adolescente una flexibilidad, puede contemplar mentalmente muchas posibilidades, construye teorías y concibe mundos imaginarios. Su creciente interés por una variedad de sistemas sociales

lo obliga a juzgar sus propios estándares o normas, de modo que comienza a mirarse objetivamente a sí mismo y a las creencias u opiniones de los diversos grupos que integra. Su actitud hacia las reglas y las convenciones cambia porque comprende que han sido decididas por adultos y pueden diferir en distintos grupos de personas. Sus juicios morales se hacen menos extremos.

De la capacidad inicial para apreciar muchos puntos de vista deriva una serie de otras nuevas capacidades:

- El adolescente puede admitir suposiciones por el gusto de discutir.
- Construye una serie de hipótesis que expresa en proposiciones y procede a verificarlas.
- Comienza a buscar propiedades generales que le permitan dar definiciones exhaustivas, formular leyes generales y ver significados comunes en proverbios u otro material verbal.
- Puede ir más allá de lo tangibles, finito y familiar, para concebir lo infinitamente pequeño e inventar sistemas imaginarios.
- Tiene conciencia de su propio pensamiento y reflexiona sobre el mismo para dar justificación lógica a los juicios que forma.
- Adquiere capacidad para tratar con una amplia variedad de relaciones complejas, tales como la proporcionalidad o la correlación.

### **3.2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

En el libro *“De la lógica del niño a la lógica del adolescente”*, Inhelder y Piaget (1955) muestran experimentalmente las diferencias cualitativas entre el funcionamiento intelectual del niño y del adolescente; es decir, la existencia de un estadio con características específicas a partir de los 11 o 12 años y se consolida hacia los 14 y 15 años; demuestran además que el modo de funcionamiento intelectual a partir de la adolescencia es formalizable mediante la lógica de proposiciones.

Se distingue en esta etapa dos tipos de características: las funcionales y las formales o estructurales. Las primeras son rasgos generales del pensamiento formal y representan

formas, enfoques o estrategias para abordar y tratar los problemas. Las segundas son las estructuras lógicas que Piaget utilizó para formalizar el comportamiento de los sujetos ante los problemas que se les plantearon. Los esquemas operacionales formales son las unidades básicas a través de las que los sujetos representan su conocimiento, las cuales se modifican mediante la experiencia; tienen capacidad predictiva de los aspectos significativos del ambiente; además, son flexibles puesto que se acomodan a las demandas de éste; el esquema no es necesariamente consciente y descansa sobre la información que el sujeto ya posee, la cual interactúa con la información nueva hasta que el alcanza una respuesta adaptada.

## **FUNCIONALES**

### **Lo real como subconjunto de lo posible.**

El sujeto de las operaciones formales suele enfocar la resolución de un problema invocando todas las situaciones y las relaciones causales posibles entre sus elementos; analiza lógicamente esas relaciones y trata de confrontarlas con la realidad mediante la experimentación. Los hechos son concebidos como realizaciones efectivas en el interior 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 la situación dada.

### **Razonamiento hipotético-deductivo.**

Los sujetos de este estadio conciben las relaciones entre los elementos de un problema mediante un instrumento intelectual: las hipótesis que someten a prueba y, cuando no se confirman se desechan. Esta capacidad no se limita a una o dos hipótesis, sino que se extiende a varias de ellas; para ello aplican a la acción comprobatoria un razonamiento deductivo que permite saber cuáles son las consecuencias verdaderas y exactas de las acciones realizadas.

El manejo y selección de hipótesis para comprobarlas sistemáticamente y someter los resultados a un análisis deductivo sirve para encontrar posibles explicaciones de los problemas y cumple un papel esencial en “esquema de control de variables”, que

consiste en mantener todos los factores de un problema menos uno, que se va variando. Este manejo de hipótesis se concreta en tres fases:

- a) Eliminación de las hipótesis admitidas hasta entonces.
- b) Construcción de nuevas hipótesis a partir de la mejora de la comprensión de las nociones implicadas en el problema, así como de la capacidad de usar elementos posibles procedentes de abstracciones y no de la información dada.
- c) Verificación de la nueva hipótesis, mediante el análisis sistemático de todas las combinaciones posibles de las variables que influyen en el problema.

### **Razonamiento proposicional.**

Además de expresar las hipótesis mediante afirmaciones o enunciados que las representan, los sujetos razonan sobre ellas, así como sobre los resultados de sus pruebas, convirtiéndolas también deductivamente en proposiciones, este análisis lógico utiliza la disyunción, la implicación, la exclusión, etc.

Los sujetos de este estadio convierten las operaciones directas o de primer orden en proposiciones de naturaleza abstracta, independientemente de la realidad concreta; y operan, sobre ellas realizando, por tanto operaciones sobre operaciones; las operaciones formales son operaciones de segundo orden ya que el sujeto no tendrá que comprobar experimentalmente todas las acciones posibles, sino que podrá sustituirlas por conclusiones de razonamientos expresados verbalmente.

### **ESTRUCTURALES**

Estos modelos lógicos son también estructuras de conjunto; esto es la capacidad de los sujetos de un estadio se halla constituida por instrumentos intelectuales conectados entre sí formando una serie de operaciones interrelacionadas que constituyen dicha estructura.

En el estadio de operaciones formales se observa que los sujetos son capaces de resolver problemas que suponen no solo la realización de operaciones lógicas sino también las que implican estructuras o sistemas más amplios. Inhelder y Piaget consideraron la

combinatoria de operaciones de dos proposiciones y las operaciones de identidad, negación, reciprocidad y correlatividad.

#### 1. El retículo de las 16 operaciones binarias.

Dos proposiciones cualesquiera (p y q) pueden ser combinadas de 16 formas diferentes. Para determinar la influencia de un factor (p) sobre un efecto (q), es necesario realizar o tener en cuenta todas las combinaciones posibles. Esto supone otras tantas operaciones mentales, que constituyen un retículo. Por tanto se considera a las operaciones formales como una estructura de conjunto, es decir, compuesta por un grupo de elementos y por las combinaciones posibles que pueden establecerse entre dos o más de ellos.

El comportamiento combinatorio es claramente sistemático, comprueba todas las hipótesis que formula y es capaz de razonar deductivamente sobre los resultados de esas combinaciones.

#### 2. Operaciones de identidad, negación reciprocidad y correlatividad.

El sujeto puede realizar cuatro tipos de operaciones, cuya sigla es INRC:

- a) Identidad (I): Consiste en no cambiar una proposición determinada.
- b) Negación (N): Consiste en efectuar una inversión de una proposición idéntica.
- c) Reciprocidad (R): Se trata de producir el mismo efecto que la operación idéntica, pero actuando sobre otro sistema.
- d) Correlatividad (C): Se define por negar o invertir la operación anterior.

La posibilidad de utilizar este grupo de operaciones permite al sujeto usar simultáneamente dos reversibilidades: por negación y por reciprocidad.

### **3.2.3. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL. CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN**

## PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL (PEI)

El PEI está fundamentado en la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva y en los principios de la experiencia del aprendizaje mediado (EAM) de Rubeen Feuerstein (1978; 1986; 1991). El objetivo del programa es lograr la mejora del funcionamiento cognitivo de los sujetos. El programa recoge una amplia variedad de tareas cuya solución exige trabajar en diferentes modalidades del lenguaje (numérica, verbal, pictórica, simbólica, tabular, figurativa, etc.). La solución de los problemas significa utilizar operaciones mentales de orden inferior y superior. Las tareas están estructuradas en diferentes unidades en función del grado de complejidad y abstracción.

El Aprendizaje Mediado es la interacción entre el profesor y los alumnos que posibilita el desarrollo del funcionamiento cognitivo y el aprendizaje.

El PEI está orientado a desarrollar los procesos básicos que interviene en las diferentes fases del procesamiento de la información. La primera fase, el sujeto se enfrenta a un problema cuya solución requiere emplear una serie de funciones para recopilar toda la información (input). Después mientras la procesa a de elaborar dicha información, relacionando el contenido nuevo con el que ya posee; por tanto, precisa de otro tipo de funciones específicas para elaborar la información (fase de elaboración). Y como resultado de todo el procesamiento, el sujeto trata de dar la respuesta más adecuada al problema planteado; para ello necesita utilizar las funciones cognitivas propias de la fase de salida (output).

Los objetivos del PEI son:

- a) Enseñar, a desarrollar y enriquecer el funcionamiento cognitivo.
- b) Adquirir conceptos básicos, vocabulario y operaciones mentales.
- c) Favorecer la motivación intrínseca.
- d) Fomentar el pensamiento reflexivo o procesos de “insight”
- e) Fomentar el aprendizaje constructivo.

El programa no posee contenido específico sino que es un conjunto de tareas y problemas que incluyen una serie de mini procesos y estrategias considerados como componentes básicos del pensamiento abstracto. En el primer nivel los instrumentos son: organización de puntos, orientación espacial, percepción analítica, comparaciones. En el segundo nivel se incluye: clasificación, instrucciones para aprendizaje

cooperativo, relaciones temporales, familiares, progresiones numéricas. Los instrumentos de tercer nivel precisan un nivel de lectura comprensiva rápida y son: orientación espacial II, relaciones transitivas, silogismos y diseño de patrones. El criterio de mediación permite desarrollar las habilidades cognitivas esenciales, evaluar la capacidad de los alumnos para usarlas y diseñar modelos para superar las incapacidades cuando éstas aparezcan, las áreas en que aplica la EAM son: intencionalidad y reciprocidad; trascendencia; significado; competencia; regulación y control de la conducta; participación activa y conducta compartida; individualización y diferenciación psicológica; búsqueda, planificación y logros de objetivos; novedad y complejidad; conocimiento, modificabilidad y cambio; transmisión mediada de valores y actitudes.

Es conveniente que se aplique de dos a tres horas semanales. (Prieto-Pérez, 1996)

## EVALUACIÓN

Este programa utiliza el denominado LPAD (Evaluación Dinámica del Potencial de Aprendizaje). Es un test que informa de las carencias que tiene el alumno para procesar la información; considera una serie de factores perceptivos, cognitivos y meta cognitivos que valora a través de los tests perceptivo-motores, test de procesos superiores y test de procesos de aprendizaje. (Maldonado, 2008)

## PROGRAMA ODYSSEY

El Odyssey es un programa de entrenamiento de los procesos básicos y superiores del pensamiento. Pretende enseñar al individuo a transferir dichas habilidades al currículum y a su vida ordinaria. En 1979 el Ministro de Educación y Desarrollo de Venezuela solicitó al Departamento de Pedagogía de la Universidad de Harvard la elaboración de un programa para enseñar estrategias cognitivas del pensamiento a alumnos de escuelas públicas. La duración del proyecto fue de cuatro años en cuatro fases, en la primera se hizo un estudio con el sistema educativo; en la segunda el entrenamiento del profesorado y la planificación de la fase inicial del proyecto; en la tercera se implementó el programa y en la última se dedicó a evaluar los resultados.

Los autores esperaban conseguir que los alumnos aprendiesen: a) habilidades cognitivas para ser críticos y creativos; b) procesos de control y autorregulación de su propio pensamiento (meta cognición).

El Odyssey es como método, ecléctico porque recoge diferentes métodos y modelos para el entrenamiento de procesos de pensamiento ejemplo: el método socrático para favorecer la discusión entre estudiantes; el método piagetiano para fomentar el conflicto cognitivo y el análisis de errores; el aprendizaje exploratorio y por aprendizaje de Bruner. Sus fundamentos indican que el rendimiento está influido por varios factores como son: habilidades, estrategias, conocimientos y actitudes; los mismos que pueden modificarse siempre que se garantice la enseñanza estructural y sistemática de estos componentes.

Las lecciones del proyecto Odyssey se organizaron en seis series de lecciones, cada una de la cuales contenían unidades para desarrollar diferentes habilidades; éstas son: I) Fundamentos del razonamiento; II) Comprensión del lenguaje; III) Razonamiento verbal; IV) Solución de problemas; V) Toma de decisiones; VI) Pensamiento inventivo.

## EVALUACIÓN

Se dividió en dos fases. En la primera se utilizó una evolución formativa que consistió en un ensayo informal en la clase de un número de lecciones. En la segunda se diseñó una evaluación sumativa que constituyó en un experimento formal en el cual se compararon los resultados de los alumnos del grupo experimental en una serie de pruebas objetivas, con los resultados en las mismas pruebas de los alumnos del grupo de control.

Las pruebas estandarizadas que se utilizaron fueron la prueba de Otis-Lenon de aprovechamiento académico (OLSAT). La prueba de Cattell o factor “g” que mide la habilidad para extender secuencias, clasificar, completar matrices o analogías y determinar condiciones. El Test de Habilidad General (GAT), para evaluar las habilidades verbales y cuantitativas. Además se construyeron otras pruebas para controlar los efectos del programa (TAT).

Con el fin de reforzar los resultados obtenidos en las pruebas objetivas, los autores enfocaron su atención a otros indicadores que pudiesen corroborar los efectos positivos del programa e informar en que medida podría mejorarse, estos indicadores cualitativos

incluyeron evaluaciones y testimonios de profesores y supervisores, reacciones de los alumnos participantes y observaciones directas de las actividades del aula.

## INTELIGENCIA APLICADA

La Inteligencia Aplicada es un programa basado en la Teoría Triárquica de Stenberg, orientado al entrenamiento de los componentes de la inteligencia individual, de los aspectos de la inteligencia contextual y de las funciones de la inteligencia práctica. El programa es adecuado para estudiantes de secundaria, bachillerato, universitarios y superdotados y actualmente existen versiones experimentales para la educación básica; la duración es de un curso escolar. El contenido se ha estructurado en un libro de texto para el estudiante y en unas guías prácticas para el profesor. El programa consta de cinco partes dirigidas a desarrollar los componentes o habilidades de la inteligencia académica, los procesos de la inteligencia contextual y las funciones de la inteligencia práctica.

La primera parte analiza la Naturaleza de la Inteligencia; la segunda, el mundo interno del individuo: componentes de la inteligencia humana (tres tipos: meta componentes, componentes de rendimiento y componentes de conocimiento-adquisición); la tercera se denomina la experiencia del individuo y las facetas de la inteligencia humana; la cuarta: el mundo externo del individuo, funciones de la inteligencia humana, inteligencia práctica; y la última trata sobre personalidad, motivación e inteligencia.

Los metacomponentes son procesos de orden superior que se usan para planificar, dirigir y evaluar la conducta; recogen los siguientes aspectos:

1. Reconocimiento de la existencia de un problema
2. Definición de la naturaleza del problema
3. Selección de los pasos necesarios para resolver el problema
4. Combinación de los pesos dentro de una estrategia eficaz
5. Representación de información
6. Localización de las fuentes necesarias para la solución
7. Supervisión de la solución
8. Evaluación de solución

En la cuarta parte del programa se contemplan problemas referentes a la inteligencia práctica la cual se define como una adaptación positiva, que supone la configuración y la selección del ambiente relevante para la vida del individuo. Para desarrollarla se propone distintos tipos de tareas diseñadas para mejorar la adaptación; por ejemplo: actividades cuya solución implica la decodificación de pistas no verbales, luego tareas para configuración del medio y selección de uno menos hostil y el último tipo de actividades trata sobre la solución de conflictos.

En la quinta parte del programa Sternberg formula algunos impedimentos que pueden hacer que los procesos de la inteligencia no se apliquen de forma adecuada, estos son: falta de motivación; falta de control de la conducta impulsiva; falta de perseverancia; utilización errónea de habilidades; incapacidad para trasladar los procesos de pensamiento a una acción determinada; falta de orientación hacia el logro de resultados; incapacidad para acabar la tarea; falta de iniciativa; temor al fracaso; posponer las tareas que se han de realizar en un momento determinado; falsa atribución de culpabilidad; excesiva auto piedad; excesiva dependencia; dificultad para resolver problemas personales; falta de concentración; comprometerse demasiado; incapacidad para retrasar la gratificación por el trabajo realizado, pérdida de perspectiva general; falta de equilibrio entre el pensamiento crítico, analítico y sintético y excesiva auto confianza o desconfianza.

Sternberg ha diseñado el Programa de Inteligencia Práctica para la Escuela (PIFS) con el fin de enseñar a los estudiantes la utilidad que tiene saber manejar todos los mecanismos y componentes de la inteligencia práctica, que consiste en la capacidad para dirigirse a sí mismo, supervisar, controlar las tareas y cooperar con los compañeros.

## EVALUACIÓN

Sternberg elaboró el STAT (Sternberg Triarchic Intelligence Test) para medir los componentes de la Inteligencia Triárquica; él piensa que ningún test está libre de contenido cultural ni de la influencia del aprendizaje, porque la inteligencia ha de valorarse en su contexto y considerando la mediación que la experiencia ofrece a dicha operación. El STAT es un instrumento de respuestas de elección múltiple que se puede administrar en grupo, se obtienen puntuaciones separadas para medir las tres

dimensiones de la inteligencia (analítica, creativa y práctica) en tres modalidades de lenguaje (verbal, cuantitativa y figurativa).

## FILOSOFÍA PARA NIÑOS

Este programa es una propuesta pedagógica y filosófica existente en cincuenta países para niños desde los tres hasta los diez y ocho años. Se ubica dentro de los programas para enseñar a pensar y se inscribe en el enfoque histórico-cultural de la educación.

Según Mattheuw Lipman; su creador, los niños son “filósofos naturales”, capaces de razonar y reflexionar acerca de lo conocido y desconocido. Las permanentes preguntas infantiles que caracterizan a los niños de ¿por qué? O ¿qué es esto? Los convierte en filósofos y esa es la actitud que se busca salvaguardar.

El objetivo del programa es estimular las habilidades cognitivas de los estudiantes, para que practiquen de manera libre y autónoma el arte de pensar.

Básicamente hay un currículum que se sustenta en clases donde se discute sobre textos adaptados a la edad de los niños que contienen temas de la historia de la filosofía y las preguntas filosóficas clásicas. A partir de allí mediante estrategias metodológicas muy planificadas que rescatan la curiosidad y el asombro de los niños, se desarrollan clases donde se estimula el pensamiento complejo, en el seno de una comunidad de indagación.

El programa dota a los niños de un vocabulario y de conocimientos filosóficos que suponen un enriquecimiento conceptual. Por otro lado, en un mundo donde prevalece el abuso de menores, la violencia, la injusticia, la pobreza, la filosofía se convierte en una herramienta necesaria para que los niños puedan juzgar adecuadamente los hechos a los que tienen que enfrentarse diariamente.

La evaluación del programa ha sido positiva. Lipman demostró que los chicos que lo desarrollan tienen un promedio mayor de rendimiento en las materias. Según Lipman “Es evidente que la Filosofía para Niños mejora la capacidad de razonamiento y esto, a su vez, mejora la comprensión en matemáticas y lectura”.

El docente es un facilitador que ayuda a los niños a expresar sus ideas, pidiéndoles que las formulen con razones y ejemplos; es un animador del discurso de los niños.

También tiene un doble rol: coordina los procedimientos lógicos y se transforma en un miembro filósofo más de la comunidad de investigación. Esta comunidad es un grupo de personas dedicadas a la búsqueda de la “verdad” no entendida como absoluto, sino como ideas y como búsqueda de “coherencia” entre el pensamiento correcto y la actuación adecuada. Se caracteriza por el intercambio, la capacidad de comunicación por el saber dialogar y escuchar, por compartir valores, ideales y respeto por los demás. Los miembros trabajan para entender el punto de vista de los otros y se esfuerzan solidariamente por descubrir el sentido del mundo y la sociedad.

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

#### **3.3.1. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY**

Mientras que Jean Piaget otorga una importancia fundamental al desarrollo genético y biológico como causa del desarrollo intelectual, Lev Vigotsky considera que para éste se presente es imprescindible el criterio de socialización. Por tanto, sus principales aportes a la teoría y reflexión pedagógica contemporánea son:

El ser humano sólo puede humanizarse gracias a la mediación que realizan los adultos y que reivindica que el aprendizaje es un proceso que se construye de afuera hacia adentro del individuo, no presupone que la construcción sea un proceso individual que se presenta independientemente cuando nos referimos a conceptos abstractos o científicos sino mediante la participación de la cultura en especial de la intervención pedagógica. La escuela debe buscar convertir el nivel de desarrollo potencial en real.

Para Vigotsky, el aprendizaje y el desarrollo son interdependientes. El primero cumple un papel central en el segundo: la instrucción y el desarrollo no coinciden de manera directa, sino que son dos conceptos que se hallan en relaciones mutuas muy complejas. La instrucción únicamente es válida cuando precede al desarrollo. Entonces despierta y

genera toda una serie de funciones que se encontraban en estado de maduración y permanecían en la ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO.

Nace así su tesis pedagógica fundamental: “el niño puede hacer hoy con la ayuda de adultos, lo que podrá hacer mañana por sí solo”, Entonces, el concepto de Zona de Desarrollo Próximo designa aquellas acciones que el individuo solo puede realizar inicialmente con la colaboración de otras personas, por lo general adultas, pero que gracias a esta interrelación, las aprende a desarrollar de manera autónoma y voluntaria. (De Zubiría J, 2001)

### **3.3.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL**

Jean Piaget, mediante su teoría de desarrollo evolutivo por estadios da una interpretación constructivista en la manera como se realiza el aprendizaje, a diferencia de David Ausubel, quien es el creador de la teoría del Aprendizaje Significativo en la que el individuo no construye sino que asimila conceptos del mundo exterior.

El aprendizaje puede asumir las formas repetitivas o significativas según lo aprendido se relacione arbitraria o sustancialmente con la estructura cognoscitiva. Un aprendizaje es significativo cuando los nuevos conocimientos se vinculan de una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales disponía el individuo. Para que esto se presente es necesario que surjan de manera simultánea las siguientes condiciones:

- a) El contenido de aprendizaje debe ser potencialmente significativo; es decir, debe permitir ser aprendido de manera relevante.
- b) El estudiante debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos utilizados, previamente formados como de manera que el nuevo conocimiento pueda vincularse con el anterior; de lo contrario no podrá realizarse la asimilación.

- c) El alumno debe manifestar una actitud positiva hacia el aprendizaje, debe mostrar una disposición para relacionar el material de aprendizaje con la estructura cognitiva particular que ya posee. (De Zubiría J, 2001)

### **3.3.3. OTRAS CRÍTICAS**

#### **EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO DE BRUNER**

Lo fundamental de la teoría es la construcción del conocimiento mediante la inmersión del estudiante, en situaciones de aprendizaje problemática, la finalidad de esta es que el método del descubrimiento guiado, implica que el estudiante aprenda descubriendo; dar al aprendiz las oportunidades para involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa. Su finalidad es impulsar un desarrollo de las habilidades que posibilitan el aprender a aprender y con el cual busca que los estudiantes construyan por sí mismos el aprendizaje que viene a ser un procesamiento activo de la información que cada persona organiza y construye desde su propio punto de vista. Lo más importante del método es hacer que los alumnos se percaten de la estructura del contenido que se va a aprender y de las relaciones con sus elementos, facilitando con ello la retención del conocimiento.

Bruner distingue tres sistemas de procesamiento de la información, con los cuales el alumno transforma la información que le llega y construye modelos de la realidad: la acción, las imágenes mentales y el lenguaje.

La teoría cognoscitiva ha hecho enormes aportes al campo de la educación: los estudios de memoria a corto plazo y largo plazo; los de formación de conceptos y, en general todo lo referente al procesamiento de información, así como las distinciones entre tipos y formas de aprendizaje. El profesor con la influencia de la teoría cognoscitiva presenta a sus alumnos la información observando sus características particulares, los incita a encontrar y hacer explícita la relación entre la información nueva y la previa. También intenta que el alumno contextualice el conocimiento en función de sus experiencias previas, de forma tal que sea más significativo y por lo tanto menos susceptible al olvido.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. PARTICIPANTES**

El presente Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal fue aplicado a los 28 estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Particular Mixto “La Victoria”, siendo el grupo experimental y con los 21 jóvenes de Primero de Bachillerato como grupo de control.

En el presente año lectivo 2010 – 2011, esta institución educativa cumple 25 años de servicio a la comunidad; al ser un colegio particular de tipo confesional católico, a más de los fundamentos pedagógicos tiene un proyecto pastoral que motiva constantemente a los jóvenes, que en su mayoría procede de hogares con una situación económica acomodada, a compartir con los más necesitados, de allí que los estudiantes participan en campañas de ayuda como son la colecta Domund, la donación y entrega en jornadas misioneras de Navidad y Cuaresma.

Se encuentra ubicado en la zona urbana y cuenta con un espacio muy grande dedicado a amplias zonas verdes para un saludable contacto con la naturaleza; posee una infraestructura de hormigón armado y ladrillo para los edificios de oficinas y aulas que están dotadas con todo el instrumental necesario para el quehacer pedagógico. Cuenta con una plantilla docente debidamente calificada y en constante capacitación, cuya mayor fortaleza es el trabajo en equipo liderado por las autoridades, en un ambiente de cordialidad y alegría.

### **4.2. MUESTRA DE INVESTIGACIÓN**

El criterio de trabajo fue aplicar el programa al total de la población del grupo de control; es decir con 28 estudiantes. Así también se lo hizo en el grupo de control que son 21 jóvenes.

### **4.3. MATERIALES**

Se utilizó el Manual para la elaboración de tesis de autoría del Dr. Gonzalo Morales, donde también se incluyen los cuestionarios de los Test de Tobin y Capie tanto en la Versión Internacional como en la Ecuatoriana.

### **4.4. DISEÑO**

Se ha optado por la combinación de la metodología cualitativa y cuantitativa con el fin de descubrir, identificar y comprender de la mejor manera posible el fenómeno el tipo de investigación es descriptiva dado el gran número de datos recogidos se la podría denominar como una investigación educativa empírica y aplicada, así mismo se trabajó con los siguientes métodos:

**DESCRIPTIVO:** ya que se señalan las características, de los grupos tanto experimental como de control donde se aplicó el programa de Desarrollo del Pensamiento Formal, a través del test de entrada para conocer el nivel diagnóstico y el de salida para los datos de comparación.

**CIENTÍFICO:** de acuerdo a los pasos que exige este método, se ha realizado el análisis de la realidad que presentan los resultados de la aplicación del programa de Desarrollo del Pensamiento Formal; se ha sustentado teóricamente, se evalúa la pertinencia del mismo y finalmente se presenta una propuesta alternativa de mejora del programa.

**ANÁLISIS-SINTÉISIS:** Se lo utilizó en la redacción del marco teórico, para la investigación de diferentes fuentes documentales y elaborar extractos sintéticos de información que ayudan para una mejor comprensión de los contenidos.

**EXPERIMENTAL:** porque como fruto de la aplicación del programa se han arrojado resultados que se han tabulado estadísticamente y en base a ellos se puede evaluar la pertinencia del programa.

#### **4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Los instrumentos a aplicar son: el Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie (TOLT), una versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie es un instrumento que consta de diez preguntas que abarcan cinco características del pensamiento formal a razón de dos preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal consta de dieciocho sesiones, cada una hora clase (40 minutos), repartidas en nueve unidades de trabajo que tendían al desarrollo de las características estructurales del pensamiento formal, de esta forma se buscó alcanzar objetivos como:

- Desarrollar la necesidad y la capacidad de dar y pedir razones para sustentar posturas.
- Evaluar la fortaleza de argumentos favor o en contra de una determinada idea.
- Diferenciar los conceptos de principio e hipótesis.
- Diferenciar situaciones en las que algún principio no debe aplicarse.
- Desechar los principios inaplicables en algunas situaciones.
- Aplicar el principio lógico de no contradicción.
- Reconocer Paradojas
- Utilizar lo aprendido en una argumentación.
- Distinguir entre el opuesto y la negación de una categoría.
- Reconocer cuando una categoría es dicotómica o no.
- Explorar todas las alternativas cuando una alternativa no es dicotómica.
- Reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables.
- Establecer la existencia de proporciones.
- Trabajar con proporciones en la resolución de problemas cotidianos.

- Comparar variables objetiva y equitativamente.
- Determinar cuáles son las variables de control.
- Cuantificar probabilidades.
- Argumentar la cuantificación.
- Organizar información.
- Comparar probabilidades
- Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones
- Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno.

## 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una vez realizado en el programa de Desarrollo de Pensamiento Formal con la respectiva aplicación de los test de Tobin y Capie versión Ecuatoriana e Internacional al inicio y final, tanto al grupo de control como al experimental, se presentan los resultados siguientes, sistematizados en las tablas estadísticas que se presentan a continuación:

### TEST DE TOBIN Y CAPIE VERSIÓN ECUATORIANA

#### PREGUNTA 1

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

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

¿Por qué?

**Tabla 1: Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	4,8	5,0	5,0
		10	19	90,5	95,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	10	22	78,6	81,5	81,5
		15	1	3,6	3,7	85,2
		20	4	14,3	14,8	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
		Total	28	100,0		

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	4	19,0	20,0	20,0
		Correcta	16	76,2	80,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	Incorrecta	9	32,1	32,1	32,1
		Correcta	19	67,9	67,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 3: Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	2	2	7,1	7,1	7,1
		10	21	75,0	75,0	82,1
		15	2	7,1	7,1	89,3
		17	1	3,6	3,6	92,9
		25	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	23,8	23,8	23,8
		Correcta	16	76,2	76,2	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	9	32,1	32,1	32,1
		Correcta	19	67,9	67,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El presente ítem se orienta a evaluar la capacidad de razonamiento proporcional, lo cual implica hacer cálculos matemáticos y además que se explique en el porqué la razón de la respuesta. De acuerdo al porcentaje obtenido, no se evidencia mejoría entre los resultados del pretest y el posttest en el grupo experimental, en test de salida se veía un aumento en el cálculo correcto pero en el momento de redactar la razón es cuando fallaban, notándose una falta de exactitud al expresar las ideas. En cambio en los del grupo control, no se presenta diferencia en el porcentaje de razones correctas, se mantiene entre el test de entrada y el de salida.

## PREGUNTA 2

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

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

¿Por qué?

**Tabla 5: Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	9,5	10,0	10,0
		2	14	66,7	70,0	80,0
		4	2	9,5	10,0	90,0
		10	1	4,8	5,0	95,0
		16	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	0	1	3,6	3,6	3,6
		2	21	75,0	75,0	78,6
		4	5	17,9	17,9	96,4
		8	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	10	47,6	52,6	52,6
		Correcta	9	42,9	47,4	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	9,5		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	13	46,4	46,4	46,4
		Correcta	15	53,6	53,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	2	10	47,6	47,6	47,6
		4	6	28,6	28,6	76,2
		8	2	9,5	9,5	85,7
		10	1	4,8	4,8	90,5
		16	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	18	64,3	64,3	64,3
		4	9	32,1	32,1	96,4
		11	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	16	76,2	76,2	76,2
		Correcta	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	11	39,3	39,3	39,3
		Correcta	17	60,7	60,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

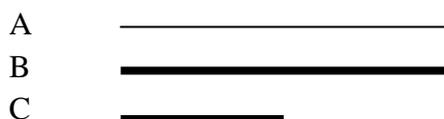
Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

La segunda pregunta también mide el razonamiento proporcional, a través de los resultados se puede ver que hay mejoría en el grupo experimental ya que el porcentaje de respuestas correctas y sus razones respectivas se incrementan del 53,6% en el pretest, al 60,7 del postest. En el grupo de control, en cambio, se halla una disminución de respuestas correctas del 47,4% al 23,8%, notándose la afectación que implica el no participar del programa y el tiempo transcurrido entre un test y otro que influye en el olvido.

### PREGUNTA 3

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



Rta. \_\_\_\_ y \_\_\_\_ ¿Por qué?

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	7	33,3	35,0	35,0
		AyC	6	28,6	30,0	65,0
		ByC	7	33,3	35,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	XX	1	4,8		
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	AyB	16	57,1	59,3	59,3
		AyC	5	17,9	18,5	77,8
		ByC	6	21,4	22,2	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	XX	1	3,6		
	Total	28	100,0			

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	85,7	85,7	85,7
		correcta	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	26	92,9	92,9	92,9
		correcta	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo. COLEGIO LA VICTORIA

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	12	57,1	57,1	57,1
		AyC	1	4,8	4,8	61,9
		ByC	5	23,8	23,8	85,7
		XX	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	9	32,1	32,1	32,1
		AyC	5	17,9	17,9	50,0
		ByC	13	46,4	46,4	96,4
		XX	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	25	89,3	89,3	89,3
		correcta	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

La pregunta que se analiza pretende medir la capacidad de razonar controlando variables; de acuerdo al porcentaje obtenido, se evidencia una leve mejoría en el grupo experimental que sube el porcentaje de respuestas correctas de 7,1% a 10,7%; además se puede notar que si bien coincide el número de los estudiantes que eligen el par correcto, aumenta de quienes también dan una razón correcta. En el grupo de control no hay un solo estudiante que realice el razonamiento correcto para contestar esta pregunta en el postest, disminuyendo del primero donde hubo 14,3% que contestaron bien.

#### PREGUNTA 4

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

A \_\_\_\_\_  
 B **\_\_\_\_\_**  
 C \_\_\_\_\_

Rta. \_\_\_\_ y \_\_\_\_ ¿Por qué?

**Tabla 13: Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	61,9	65,0	65,0
		AyC	1	4,8	5,0	70,0
		ByC	6	28,6	30,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	XX	1	4,8		
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	AyB	18	64,3	69,2	69,2
		AyC	1	3,6	3,8	73,1
		ByC	7	25,0	26,9	100,0
		Total	26	92,9	100,0	
	Perdidos	XX	2	7,1		
	Total	28	100,0			

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	14	66,7	70,0	70,0
		correcta	6	28,6	30,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	22	78,6	78,6	78,6
		correcta	6	21,4	21,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	4	19,0	19,0	19,0
		AyC	7	33,3	33,3	52,4
		ByC	5	23,8	23,8	76,2
		XX	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	15	53,6	53,6	53,6
		AyC	4	14,3	14,3	67,9
		ByC	7	25,0	25,0	92,9
		XX	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	17	60,7	60,7	60,7
		correcta	11	39,3	39,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo al porcentaje obtenido en el presente ítem, indica que sí hubo desarrollo en el razonamiento que permite realizar control de variables ya que se evidencia mejoría en el porcentaje de respuestas correctas en el grupo experimental que pasa del 21,4% en el pretest al 39,3% en el posttest; Se percibe una notable diferencia con el grupo de control que tiene un porcentaje totalmente erróneo en el posttest, disminuye desde la aplicación del pretest donde se alcanzó seis respuestas correctas a cero en el de salida.

## PREGUNTA 5

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

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

Respuesta: \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

**Tabla 17: Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	A	2	9,5	9,5	14,3
	B	1	4,8	4,8	19,0
	C	13	61,9	61,9	81,0
	D	4	19,0	19,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	10,7	10,7	10,7
	C	22	78,6	78,6	89,3
	D	3	10,7	10,7	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	12	57,1	60,0	60,0
		correcta	8	38,1	40,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	13	46,4	46,4	46,4
		correcta	15	53,6	53,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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		1	4,8	4,8	4,8
		a	5	23,8	23,8	28,6
		c	8	38,1	38,1	66,7
		d	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	3,6	3,6	3,6
		b	1	3,6	3,6	7,1
		c	24	85,7	85,7	92,9
		d	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	18	85,7	85,7	85,7
		correcta	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	7	25,0	25,0	25,0
		correcta	21	75,0	75,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo experimental se nota un avance muy significativo en el razonamiento probabilístico ya que se pasa de un 53,6% de respuestas correctas en el pretest al 75% en el posttest, es decir que las dos terceras partes del total de estudiantes realizan bien la reflexión para obtener la respuesta. La diferencia del grupo de control es notable porque disminuyen las respuestas correctas de 38,1%, en el test de entrada, al 14,3% en el test de salida. Esta evolución indica un claro logro de la aplicación del programa de desarrollo del pensamiento.

## PREGUNTA 6

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

- A. Sea diferente a la primera.
- B. Sea igual a la primera.
- C. Ambas tienen la misma probabilidad.

No se puede saber.

Rta.           ¿Por qué?

**Tabla 21: Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	a	6	28,6	28,6	33,3
	b	5	23,8	23,8	57,1
	c	3	14,3	14,3	71,4
	d	6	28,6	28,6	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	28,6	28,6	28,6
	a	2	7,1	7,1	35,7
	b	10	35,7	35,7	71,4
	c	8	28,6	28,6	100,0
	d	8	28,6	28,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 22: Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	76,2	80,0	80,0
		correcta	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	21	75,0	75,0	75,0
		correcta	7	25,0	25,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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		2	9,5	9,5	9,5
		a	4	19,0	19,0	28,6
		b	4	19,0	19,0	47,6
		c	5	23,8	23,8	71,4
		d	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	12	42,9	42,9	42,9
		b	2	7,1	7,1	50,0
		c	11	39,3	39,3	89,3
		d	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	20	95,2	95,2	95,2
		correcta	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	60,7	60,7	60,7
		correcta	11	39,3	39,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

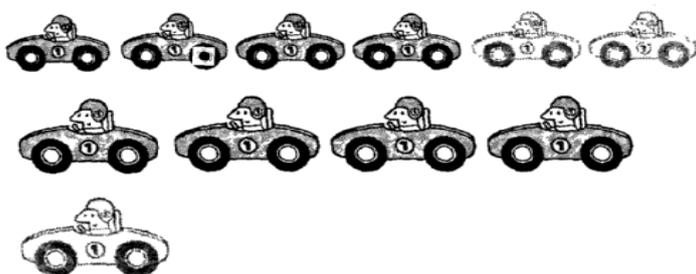
Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El ítem analizado, igual que el anterior, tiene como objetivo indagar en la capacidad de razonamiento probabilístico; de acuerdo al porcentaje obtenido, se evidencia mejoría en el grupo experimental que pasa del 25% de respuestas correctas en el pretest al 39,3% del postest. En cambio en el grupo de control hay un retroceso del 19% en el test de entrada al 4,8% en el de salida, notándose que el intervalo de tiempo transcurrido entre la aplicación de un test y el siguiente influyó mucho para el olvido pero sobretodo que carecen de la instrucción necesaria.

## PREGUNTA 7

De acuerdo al siguiente gráfico,



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

- A. Grande
- B. Pequeño
- C. Igual probabilidad
- D. No lo sé

Rta.           ¿Por qué?

**Tabla 25: Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	a	10	47,6	47,6	52,4
	b	1	4,8	4,8	57,1
	c	8	38,1	38,1	95,2
	d	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	11	39,3	39,3	39,3
	a	2	7,1	7,1	46,4
	b	11	39,3	39,3	85,7
	c	4	14,3	14,3	100,0
	d				
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	19	90,5	95,0	95,0
		correcta	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	26	92,9	92,9	92,9
		correcta	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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		3	14,3	14,3	14,3
		a	8	38,1	38,1	52,4
		c	6	28,6	28,6	81,0
		d	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	14,3	14,3	14,3
		b	2	7,1	7,1	21,4
		c	20	71,4	71,4	92,9
		d	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	17	81,0	81,0	81,0
		correcta	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	46,4	46,4	46,4
		correcta	15	53,6	53,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

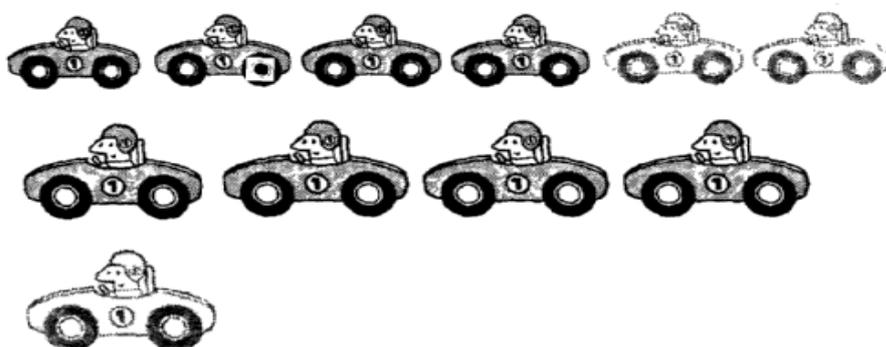
Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los porcentajes obtenidos indican una significativa mejora en el grupo experimental, en el razonamiento correlacional que mide este ítem, ya que aumenta de un 7,1% de respuestas correctas en el pretest al 53,6% en el posttest. También en el grupo de control hay aumento pero es muy leve, del 4,8% en el test de entrada, al 19% en el de salida.

### PREGUNTA 8

De acuerdo al siguiente gráfico,



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

- A. Grande
- B. Pequeño
- C. Igual probabilidad
- D. No lo sé

Respuesta: \_\_\_\_\_

¿Por qué?

**Tabla 29: Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	a	5	23,8	23,8	28,6
	b	2	9,5	9,5	38,1
	c	11	52,4	52,4	90,5
	d	2	9,5	9,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	35,7	35,7	35,7
	c	16	57,1	57,1	92,9
	d	2	7,1	7,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	19	90,5	95,0	95,0
		correcta	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	23	82,1	82,1	82,1
		correcta	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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		3	14,3	14,3	14,3
		a	5	23,8	23,8	38,1
		b	1	4,8	4,8	42,9
		c	8	38,1	38,1	81,0
		d	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		a	6	21,4	21,4	25,0
		b	2	7,1	7,1	32,1
		c	16	57,1	57,1	89,3
		d	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	19	90,5	90,5	90,5
		correcta	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	26	92,9	92,9	92,9
		correcta	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

De acuerdo al porcentaje obtenido, se evidencia una disminución de respuestas correctas en el grupo experimental del 17,9% en el pretest, al 7,1 en el postest, tal vez se deba a una confusión entre la pregunta anterior y esta. En el grupo de control el porcentaje muy bajo de respuestas correctas, 5%, se mantiene en ambas aplicaciones.

### PREGUNTA 9

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



TOTAL: \_\_\_\_\_

**Tabla 33: Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	4,8	5,0	5,0
		6	1	4,8	5,0	10,0
		8	3	14,3	15,0	25,0
		9	2	9,5	10,0	35,0
		10	2	9,5	10,0	45,0
		18	1	4,8	5,0	50,0
		20	6	28,6	30,0	80,0
		24	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
		Perdidos Sistema	1	4,8		
Experimental	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	3	1	3,6	3,6	3,6
		4	1	3,6	3,6	7,1
		5	1	3,6	3,6	10,7
		7	2	7,1	7,1	17,9
		8	1	3,6	3,6	21,4
		9	5	17,9	17,9	39,3
		11	3	10,7	10,7	50,0
		13	1	3,6	3,6	53,6
		17	2	7,1	7,1	60,7
		18	3	10,7	10,7	71,4
		19	3	10,7	10,7	82,1
		20	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	85,7	90,0	90,0
		correcta	2	9,5	10,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	28	100,0	100,0	100,0

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

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	2	3	14,3	14,3	14,3
		4	2	9,5	9,5	23,8
		5	2	9,5	9,5	33,3
		6	2	9,5	9,5	42,9
		7	1	4,8	4,8	47,6
		10	1	4,8	4,8	52,4
		12	2	9,5	9,5	61,9
		14	1	4,8	4,8	66,7
		19	1	4,8	4,8	71,4
		20	5	23,8	23,8	95,2
		24	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	2	1	3,6
5	1			3,6	3,6	7,1
9	1			3,6	3,6	10,7
10	5			17,9	17,9	28,6
11	1			3,6	3,6	32,1
12	3			10,7	10,7	42,9
13	1			3,6	3,6	46,4
14	1			3,6	3,6	50,0
15	1			3,6	3,6	53,6
16	2			7,1	7,1	60,7
19	1			3,6	3,6	64,3
20	8			28,6	28,6	92,9
21	1			3,6	3,6	96,4
22	1	3,6	3,6	100,0		
Total	28	100,0	100,0			

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	20	95,2	95,2	95,2
		correcta	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	23	82,1	82,1	82,1
		correcta	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Mediante los porcentajes obtenidos, se evidencia un aumento en el porcentaje de respuestas correctas del grupo experimental que va del 0% en el pretest al 17,9% en el postest, indicando una mejoría en el razonamiento combinatorio; a diferencia del grupo de control donde solamente hubieron dos respuestas correctas (9,5%) en el pretest y disminuye a una (4,8%) en el postest.

### PREGUNTA 10

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

TOTAL: \_\_\_\_\_

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	6	2	9,5	10,0	10,0	
		7	1	4,8	5,0	15,0	
		8	3	14,3	15,0	30,0	
		9	4	19,0	20,0	50,0	
		10	2	9,5	10,0	60,0	
		11	1	4,8	5,0	65,0	
		14	4	19,0	20,0	85,0	
		16	1	4,8	5,0	90,0	
		20	1	4,8	5,0	95,0	
		23	1	4,8	5,0	100,0	
		Total	20	95,2	100,0		
		Perdidos	Sistema	1	4,8		
		Total		21	100,0		

Experimental	Válidos	3	2	7,1	7,1	7,1
		4	1	3,6	3,6	10,7
		6	1	3,6	3,6	14,3
		7	4	14,3	14,3	28,6
		8	2	7,1	7,1	35,7
		9	1	3,6	3,6	39,3
		10	3	10,7	10,7	50,0
		12	1	3,6	3,6	53,6
		13	3	10,7	10,7	64,3
		14	3	10,7	10,7	75,0
		15	2	7,1	7,1	82,1
		16	2	7,1	7,1	89,3
		18	1	3,6	3,6	92,9
		21	1	3,6	3,6	96,4
		23	1	3,6	3,6	100,0
			Total	28	100,0	100,0

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	20	95,2	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	28	100,0	100,0	100,0

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

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	3	5	23,8	23,8	23,8	
		4	1	4,8	4,8	28,6	
		6	6	28,6	28,6	57,1	
		7	2	9,5	9,5	66,7	
		8	1	4,8	4,8	71,4	
		9	2	9,5	9,5	81,0	
		10	2	9,5	9,5	90,5	
		11	1	4,8	4,8	95,2	
		16	1	4,8	4,8	100,0	
		Total		21	100,0	100,0	

Experimental	Válidos	3	1	3,6	3,6	3,6
		5	1	3,6	3,6	7,1
		6	2	7,1	7,1	14,3
		7	4	14,3	14,3	28,6
		8	1	3,6	3,6	32,1
		9	1	3,6	3,6	35,7
		10	3	10,7	10,7	46,4
		11	1	3,6	3,6	50,0
		12	2	7,1	7,1	57,1
		13	1	3,6	3,6	60,7
		14	2	7,1	7,1	67,9
		15	1	3,6	3,6	71,4
		16	1	3,6	3,6	75,0
		17	1	3,6	3,6	78,6
		18	2	7,1	7,1	85,7
		19	1	3,6	3,6	89,3
		20	1	3,6	3,6	92,9
		21	1	3,6	3,6	96,4
		24	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 40: Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	27	96,4	96,4	96,4
		correcta	1	3,6	3,6	100,0
Total			28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El resultado demuestra una falta de comprensión de lo que solicita el ítem, ya que al poner entre paréntesis no es necesario que llene todos los espacios, los estudiantes parecen haber entendido que hagan unas cuantas combinaciones, sin necesidad de completar las posibles, además que solo se valora como acierto cuando cumplen el total, sin valorar los esfuerzos de acercamiento. Es bastante evidente que tanto en el grupo experimental como en el control no hay más que un acierto en el postest del grupo experimental.

**Tabla 41: Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	14,3	14,3	14,3
		1	5	23,8	23,8	38,1
		2	4	19,0	19,0	57,1
		3	4	19,0	19,0	76,2
		4	3	14,3	14,3	90,5
		5	1	4,8	4,8	95,2
		8	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	4	14,3	14,3	14,3
		1	5	17,9	17,9	32,1
		2	6	21,4	21,4	53,6
		3	5	17,9	17,9	71,4
		4	3	10,7	10,7	82,1
		5	4	14,3	14,3	96,4
		7	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 42: Puntaje Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	14,3	14,3	14,3
		1	11	52,4	52,4	66,7
		2	1	4,8	4,8	71,4
		3	5	23,8	23,8	95,2
		4	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	3,6	3,6	3,6
		1	4	14,3	14,3	17,9
		2	1	3,6	3,6	21,4
		3	5	17,9	17,9	39,3
		4	4	14,3	14,3	53,6
		5	11	39,3	39,3	92,9
		6	1	3,6	3,6	96,4
		7	1	3,6	3,6	100,0
Total	28	100,0	100,0			

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 43: Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-7	1	4,8	4,8	4,8
		-4	1	4,8	4,8	9,5
		-3	2	9,5	9,5	19,0
		-2	5	23,8	23,8	42,9
		-1	1	4,8	4,8	47,6
		0	4	19,0	19,0	66,7
		1	5	23,8	23,8	90,5
		2	1	4,8	4,8	95,2
		3	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	3,6	3,6	3,6
		-1	4	14,3	14,3	17,9
		0	8	28,6	28,6	46,4
		1	3	10,7	10,7	57,1
		2	5	17,9	17,9	75,0
		3	4	14,3	14,3	89,3
		5	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo experimental de 28 estudiantes se presenta un notorio incremento en la mayoría de los puntajes entre el pretest y el postest; así:

- únicamente 1 estudiante (3,6%) tiene 0 puntos, mientras que en el test de entrada eran 4(14,3%)
- 4 estudiantes tienen 1 punto (14,3), frente a los cinco (17,9%) del pretest
- 1 estudiante tiene 2 puntos (3,6%), en contraste con los 6 (21,4) del test de entrada
- 5 estudiantes acumulan tres puntos en ambos test (17,9%)
- 4 estudiantes tienen 4 puntos (14,3%), uno más que en el pretest (10,7)
- 11 estudiantes alcanzan 5 puntos (39,3%), a diferencia de los 4 del pretest (14,3%)
- 1 estudiante obtiene 6 puntos (3,6), mientras que en el pretest no hay ninguno

- 1 estudiante mantiene la más alta puntuación del curso 7 puntos de los diez en juego tanto en el pretest como en el post test (3,6%)

En el grupo de control se evidencia una drástica disminución entre los puntajes del pretest y postest, por ejemplo 11 de los 21 estudiantes (52%) contabiliza apenas 1 punto en el test de salida en comparación de los 5 (23,8%) del pretest.

## **TEST DE TOBIN Y CAPIE VERSIÓN INTERNACIONAL**

### **PREGUNTA 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.

**Tabla 44: Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	9,5	9,5	9,5
		b	17	81,0	81,0	90,5
		<b>c</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	95,2
		e	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	10,7	10,7	10,7
		b	14	50,0	50,0	60,7
		<b>c</b>	<b>7</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	85,7
		d	2	7,1	7,1	92,9
		e	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 45: Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9,5</b>	<b>9,5</b>	9,5
		3	14	66,7	66,7	76,2
		4	4	19,0	19,0	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	3,6
		3	5	17,9	17,9	21,4
		4	16	57,1	57,1	78,6
		5	6	21,4	21,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 46: Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	9	42,9	42,9	42,9
		<b>c</b>	<b>8</b>	<b>38,1</b>	<b>38,1</b>	81,0
		e	4	19,0	19,0	100,0

Experimental	Válidos	Total	21	100,0	100,0	
		a	3	10,7	10,7	10,7
		b	15	53,6	53,6	64,3
		<b>c</b>	<b>7</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>89,3</b>
		d	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 47: Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>23,8</b>	<b>23,8</b>	23,8
		2	3	14,3	14,3	38,1
		3	3	14,3	14,3	52,4
		4	6	28,6	28,6	81,0
		5	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>10,7</b>	<b>10,7</b>	10,7
		2	1	3,6	3,6	14,3
		3	11	39,3	39,3	53,6
		4	9	32,1	32,1	85,7
		5	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El porcentaje de razones correctas presenta un ligero incremento entre el pretest y el postest del grupo experimental que pasa de una (3,6%) a tres (10,7%), además se conserva el porcentaje de 25% de quienes eligen el literal correcto que es c. El grupo de control presenta también un adelanto significativo de 4,8% a 38,1% en las respuestas correctas y de 9,5% a 23,8% en las razones correctas. Sin embargo yo discrepo totalmente de la separación que se hace entre los literales de las respuestas y los de las razones ya que debería contabilizarse como válidos solo aquellas respuestas que escoge el literal correcto tanto de respuesta como de razón y estas tablas no permiten esta determinación ya que siempre quien elige bien la respuesta lo hace también con la razón.

## PREGUNTA 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 1/2 naranjas    b. 8 2/3 naranjas    c. 9 naranjas    d. 11 naranjas    e. otra respuesta

#### Razón:

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

**Tabla 48: Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	<b>b</b>	<b>2</b>	<b>9,5</b>	<b>9,5</b>	9,5
		c	14	66,7	66,7	76,2
		d	1	4,8	4,8	81,0
		e	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	a	1	3,6
<b>b</b>	<b>8</b>			<b>28,6</b>	<b>28,6</b>	32,1
c	5			17,9	17,9	50,0
d	12			42,9	42,9	92,9
e	2			7,1	7,1	100,0
Total	28			100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 49: Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>19,0</b>	<b>19,0</b>	19,0
		2	1	4,8	4,8	23,8
		3	2	9,5	9,5	33,3
		5	14	66,7	66,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>21,4</b>	<b>21,4</b>	21,4
		2	5	17,9	17,9	39,3
		3	8	28,6	28,6	67,9
		4	5	17,9	17,9	85,7
		5	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 50: Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	<b>b</b>	<b>8</b>	<b>38,1</b>	<b>38,1</b>	38,1
		c	6	28,6	28,6	66,7
		e	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	10,7	10,7	10,7
		<b>b</b>	<b>9</b>	<b>32,1</b>	<b>32,1</b>	42,9
		c	2	7,1	7,1	50,0
		d	8	28,6	28,6	78,6
		e	6	21,4	21,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	9,5	9,5	9,5
		2	7	33,3	33,3	42,9
		3	3	14,3	14,3	57,1
		4	4	19,0	19,0	76,2
		5	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	21,4	21,4	21,4
		2	6	21,4	21,4	42,9
		3	9	32,1	32,1	75,0
		4	5	17,9	17,9	92,9
		5	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta orientada a medir, como la anterior, el razonamiento proporcional, se evidencia que el grupo experimental presenta un incremento de respuestas correctas de 28,6% a 32,1%, mientras que las razones correctas se mantienen en 21,4%; se nota que al seleccionar la razón correcta hay cierta confusión de términos. En el grupo de control también aumentan las repuestas correctas de 9,5% a 38,1%, mientras las razones correctas disminuyen de 19% a 9,5%.

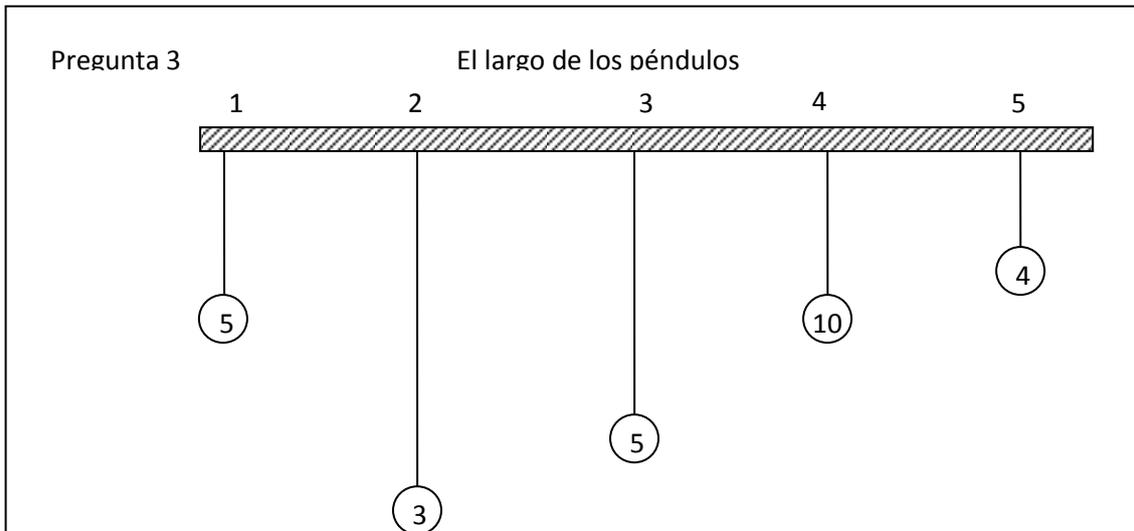
### **PREGUNTA 3**

#### **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?



**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.

**Tabla 52: Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	9,5	9,5	9,5
		b	3	14,3	14,3	23,8
		d	11	52,4	52,4	76,2
		e	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	a	5	17,9
		b	6	21,4	21,4	39,3
		<b>c</b>	<b>7</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	64,3
		d	5	17,9	17,9	82,1
		e	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 53: Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	66,7	66,7	66,7
		2	1	4,8	4,8	71,4
		3	2	9,5	9,5	81,0
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>19,0</b>	<b>19,0</b>	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	39,3	39,3	39,3
		2	5	17,9	17,9	57,1
		3	4	14,3	14,3	71,4
		4	4	14,3	14,3	85,7
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>14,3</b>	<b>14,3</b>	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 54: Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	9	42,9	42,9	42,9
		<b>c</b>	<b>5</b>	<b>23,8</b>	<b>23,8</b>	66,7
		e	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	28,6	28,6	28,6
		b	8	28,6	28,6	57,1
		<b>c</b>	<b>2</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	64,3
		d	7	25,0	25,0	89,3
		e	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 55: Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	19,0	19,0	19,0
		2	6	28,6	28,6	47,6
		3	5	23,8	23,8	71,4
		4	2	9,5	9,5	81,0
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>19,0</b>	<b>19,0</b>	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	42,9	42,9	42,9
		2	7	25,0	25,0	67,9
		3	5	17,9	17,9	85,7
		4	1	3,6	3,6	89,3
		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>10,7</b>	<b>10,7</b>	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El presente ítem evalúa la habilidad de controlar variables, según los resultados, en el grupo experimental hay una disminución entre el pretest y el postest en las respuestas correctas de 25% a 7,1%, también en las razones de 14,3% a 10,7%; esto denota que no hubo desarrollo. No así en el grupo de control que presenta incremento de 23,8% en las repuestas correctas mientras que las razones correctas se mantiene en 19% en ambas pruebas, tal vez debido al intercambio generado entre compañeros después de la aplicación de los tests.

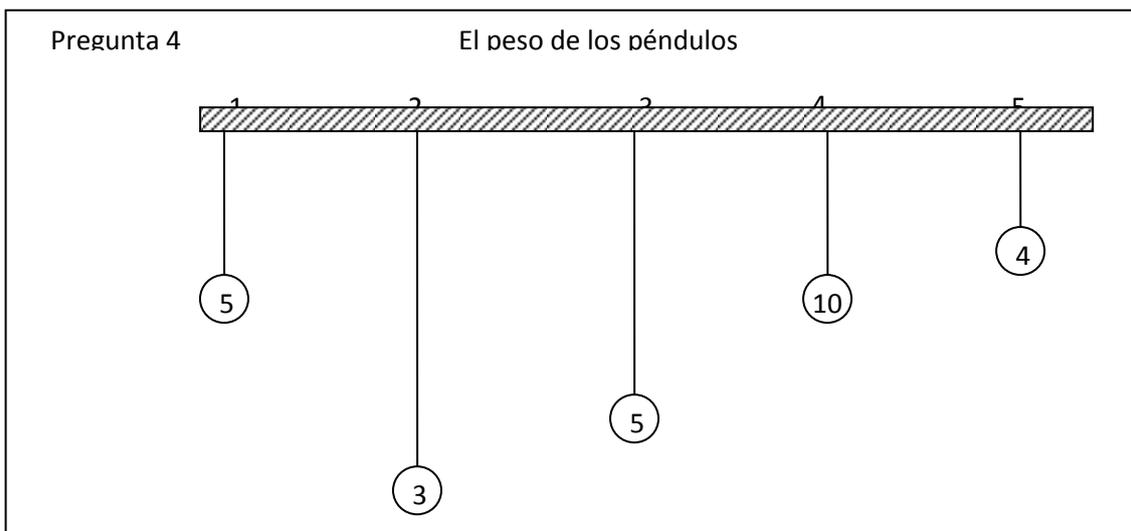
#### **PREGUNTA 4**

##### **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?



**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.

**Tabla 56: Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	4,8	4,8	4,8
		c	13	61,9	61,9	66,7
		d	3	14,3	14,3	81,0
		e	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	32,1	32,1	32,1
		b	7	25,0	25,0	57,1
		c	2	7,1	7,1	64,3
		d	5	17,9	17,9	82,1
		e	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 57: Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,8	4,8	4,8
		2	3	14,3	14,3	19,0
		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	23,8
		5	16	76,2	76,2	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	1	12	42,9
		2	6	21,4	21,4	64,3
		3	2	7,1	7,1	71,4
		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>21,4</b>	<b>21,4</b>	92,9
		5	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 58: Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	9	42,9	42,9	42,9
		c	5	23,8	23,8	66,7
		e	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	<b>a</b>	<b>8</b>	<b>28,6</b>	<b>28,6</b>	28,6
		b	8	28,6	28,6	57,1
		c	2	7,1	7,1	64,3
		d	7	25,0	25,0	89,3
		e	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 59: Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	14,3	14,3
		2	6	28,6	28,6	42,9
		3	2	9,5	9,5	52,4
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>14,3</b>	<b>14,3</b>	66,7
		5	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	35,7	35,7	35,7
		2	8	28,6	28,6	64,3
		3	5	17,9	17,9	82,1
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>10,7</b>	<b>10,7</b>	92,9
		5	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Este ítem, también mide la capacidad de razonamiento para control de variables, de acuerdo a los resultados obtenidos, se nota que no se logra desarrollo porque el grupo experimental reduce el porcentaje de respuestas correctas de 32,1% a 28,6% y las razones correctas de 21,4% a 10,7%; mientras el grupo de control también disminuye de 4,8% a 0% en las respuestas correctas pero aumenta de 4,8% a 14,3% en las razones correctas.

## **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?

#### **Respuestas:**

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

**Tabla 60: Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	28,6	28,6	28,6
		B	3	14,3	14,3	42,9
		C	1	4,8	4,8	47,6
		D	11	52,4	52,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	28,6	28,6	28,6
		B	4	14,3	14,3	42,9
		C	1	3,6	3,6	46,4
		D	12	42,9	42,9	89,3
		E	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 61: Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,8	4,8	4,8
		2	3	14,3	14,3	19,0
		3	1	4,8	4,8	23,8
		4	3	14,3	14,3	38,1
		5	13	61,9	61,9	100,0
Total			21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	14,3	14,3	14,3
		2	7	25,0	25,0	39,3

3	4	14,3	14,3	53,6
<b>4</b>	<b>7</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	78,6
5	6	21,4	21,4	100,0
Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 62: Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	<b>a</b>	<b>5</b>	<b>23,8</b>	<b>23,8</b>	23,8
		b	14	66,7	66,7	90,5
		c	1	4,8	4,8	95,2
		e	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	<b>a</b>	<b>4</b>	<b>14,3</b>	<b>14,3</b>	14,3
		b	6	21,4	21,4	35,7
		c	2	7,1	7,1	42,9
		d	15	53,6	53,6	96,4
		e	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 63: Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	14,3	14,3
		2	9	42,9	42,9	57,1
		3	5	23,8	23,8	81,0
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>14,3</b>	<b>14,3</b>	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	14,3	14,3	14,3
		2	3	10,7	10,7	25,0
		3	10	35,7	35,7	60,7
		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>21,4</b>	<b>21,4</b>	82,1
		5	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Esta pregunta mide el razonamiento probabilístico y de acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia una disminución en el porcentaje de respuestas correctas tanto en el grupo de control (de 28,6% a 23,8%) como en el experimental (de 28,6% a 14,3%); también en las razones correctas este último grupo baja una en la frecuencia, pasando de 25% a 21,4%, mientras que el grupo de control se mantiene en 14,3%.

## **PREGUNTA 6**

### **Las semillas de flores**

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

- 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, ¿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. 1/4 de las pequeñas y 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.

**Tabla 64: Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	33,3	33,3	33,3
		<b>b</b>	<b>1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	38,1
		c	1	4,8	4,8	42,9
		d	11	52,4	52,4	95,2
		e	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	7,1	7,1	7,1
		<b>b</b>	<b>5</b>	<b>17,9</b>	<b>17,9</b>	25,0
		c	7	25,0	25,0	50,0
		d	10	35,7	35,7	85,7
		e	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 65: Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	14,3	14,3
		2	1	4,8	4,8	19,0
		3	2	9,5	9,5	28,6
		4	4	19,0	19,0	47,6
		<b>5</b>	<b>11</b>	<b>52,4</b>	<b>52,4</b>	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	14,3	14,3	14,3
		2	1	3,6	3,6	17,9
		3	9	32,1	32,1	50,0

	4	8	28,6	28,6	78,6
	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>21,4</b>	<b>21,4</b>	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 66: Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	<b>b</b>	<b>8</b>	<b>38,1</b>	<b>38,1</b>	38,1
		c	6	28,6	28,6	66,7
		e	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	<b>b</b>	<b>5</b>	<b>17,9</b>	<b>17,9</b>	17,9
		c	13	46,4	46,4	64,3
		d	6	21,4	21,4	85,7
		e	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 67: Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	23,8	23,8	23,8
		2	3	14,3	14,3	38,1
		3	5	23,8	23,8	61,9
		4	5	23,8	23,8	85,7
		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>14,3</b>	<b>14,3</b>	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	17,9	17,9	17,9
		2	1	3,6	3,6	21,4
		3	15	53,6	53,6	75,0
		4	5	17,9	17,9	92,9
		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En este ítem también se evalúa razonamiento probabilístico, observándose que el grupo experimental mantiene el porcentaje de respuestas correctas en 17,9%, mientras el de control aumenta de 4,8% a 38,1%. En las razones correctas ambos grupos disminuyen, el experimental de 21,4% a 7,1% y el de control de 52,4 a 24,3%; esto indica que no hay la debida coherencia entre la respuesta elegida y la razón, entonces cualquiera de las dos elecciones pueden deberse al azar.

## PREGUNTA 7

### Los ratones

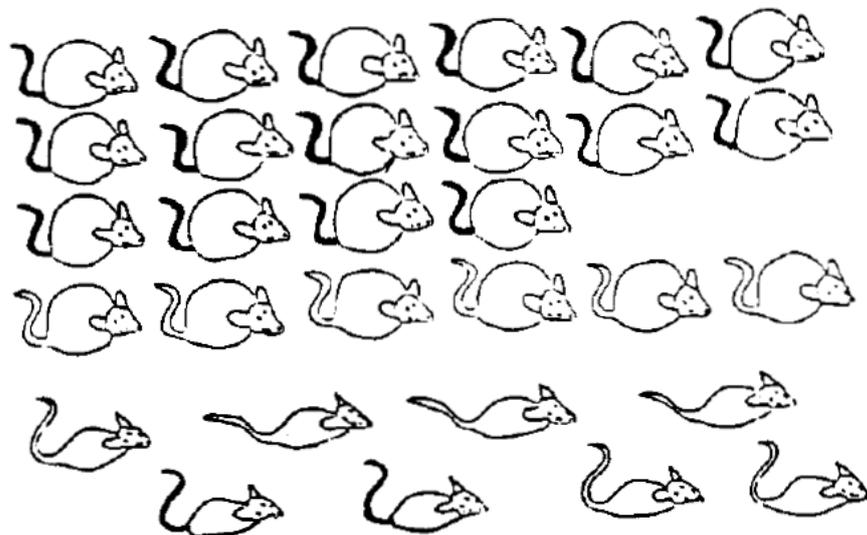
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

#### 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.

**Tabla 68: Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	18	85,7	85,7	85,7
		b	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	14	50,0	50,0	50,0
		b	14	50,0	50,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 69: Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	14,3	14,3
		2	16	76,2	76,2	90,5
		3	1	4,8	4,8	95,2
		4	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	21,4	21,4	21,4
		2	11	39,3	39,3	60,7
		3	6	21,4	21,4	82,1
		5	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 70: Respuesta a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	14	66,7	66,7	66,7
		b	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	13	46,4	46,4	46,4
		b	15	53,6	53,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 71: Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	14,3	14,3
		2	12	57,1	57,1	71,4
		3	2	9,5	9,5	81,0
		4	1	4,8	4,8	85,7
		5	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	14,3	14,3	14,3
		2	15	53,6	53,6	67,9
		3	4	14,3	14,3	82,1
		4	1	3,6	3,6	85,7
		5	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

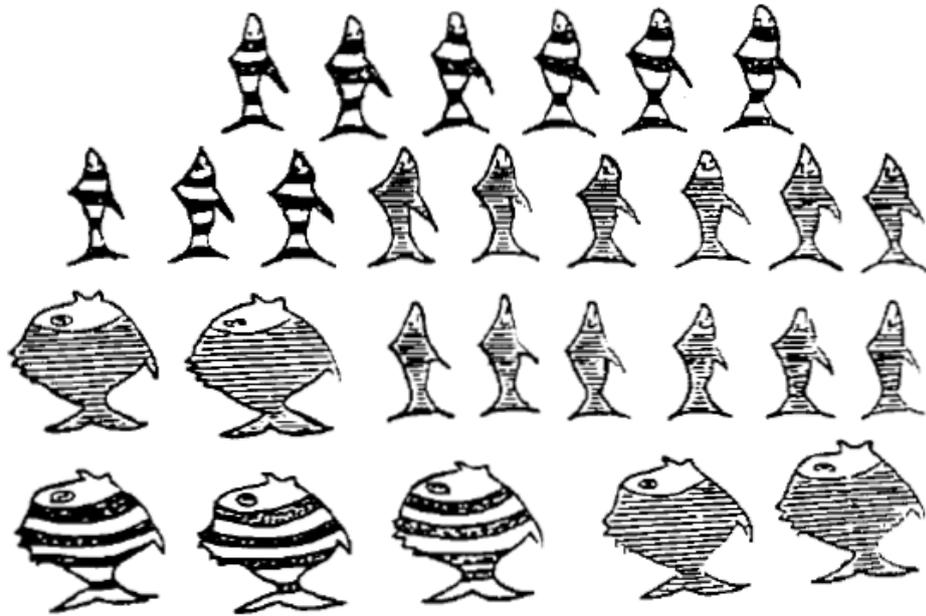
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Esta pregunta se orienta a medir la capacidad de razonamiento correlacional; y de acuerdo a los resultados obtenidos, el grupo experimental mantiene en 17,9% el porcentaje de respuestas correctas en ambos tests, no así en el de razones correctas que baja del 17,9% al 7,1%, estos indicadores dejan entrever que no hay la comprensión debida de los términos utilizados en las razones. El grupo de control presenta un incremento en respuestas correctas del 4,8% al 38,1%; mientras que en razones correctas disminuye del 52,4% al 14,3% .

## PREGUNTA 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.  $3/7$  de los peces gordos tienen rayas anchas.
3.  $12/28$  de los peces tienen rayas anchas y  $16/28$  tienen rayas angostas.
4.  $3/7$  de los peces gordos tienen rayas anchas y  $9/21$  de los peces delgados tienen rayas anchas.
5. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

**Tabla 72: Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	14,3	14,3	14,3
		b	18	85,7	85,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	28,6	28,6	28,6
		<b>b</b>	<b>20</b>	<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 73: Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	17	81,0	81,0	81,0
		2	1	4,8	4,8	85,7
		3	2	9,5	9,5	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	28,6	28,6	28,6
		2	8	28,6	28,6	57,1
		3	1	3,6	3,6	60,7
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>10,7</b>	<b>10,7</b>	71,4
		5	8	28,6	28,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 74: Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	33,3	33,3	33,3
		<b>b</b>	<b>14</b>	<b>66,7</b>	<b>66,7</b>	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	21,4	21,4	21,4
		<b>b</b>	<b>22</b>	<b>78,6</b>	<b>78,6</b>	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

**Tabla 75: Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	38,1	38,1	38,1
		2	2	9,5	9,5	47,6
		3	2	9,5	9,5	57,1
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>14,3</b>	<b>14,3</b>	71,4
		5	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	21,4	21,4	21,4
		2	3	10,7	10,7	32,1
		3	4	14,3	14,3	46,4
		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>14,3</b>	<b>14,3</b>	60,7
		5	11	39,3	39,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al igual que el anterior, este ítem mide el nivel de razonamiento correlacional, de acuerdo al porcentaje obtenido, se evidencia un ligero incremento en repuestas correctas, en el grupo experimental, que va del 71,4% al 78,6%, y también en las razones correctas del 10,7 al 14,3; en cambio el grupo de control disminuye en repuestas correctas de 85,7% a 66,7%, mientras que en razones correctas sube de 0 a 14,3%; por lo cual se nota que no hay una clara incidencia del programa en el nivel de desarrollo.

## **PREGUNTA 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)

**Tabla 76: Respuesta a Pregunta 9 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,8	4,8	4,8
		2	1	4,8	4,8	9,5
		5	1	4,8	4,8	14,3
		6	4	19,0	19,0	33,3
		8	2	9,5	9,5	42,9
		9	2	9,5	9,5	52,4
		10	3	14,3	14,3	66,7
		11	2	9,5	9,5	76,2
		12	3	14,3	14,3	90,5
		17	2	9,5	9,5	100,0
		Total		21	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	4	14,3	14,3	14,3
		3	1	3,6	3,6	17,9
		5	1	3,6	3,6	21,4
		8	1	3,6	3,6	25,0
		9	3	10,7	10,7	35,7
		10	2	7,1	7,1	42,9
		11	3	10,7	10,7	53,6
		12	1	3,6	3,6	57,1
		13	1	3,6	3,6	60,7
		14	4	14,3	14,3	75,0
		16	3	10,7	10,7	85,7
		18	2	7,1	7,1	92,9
		21	1	3,6	3,6	96,4
		24	1	3,6	3,6	100,0
Total		28	100,0	100,0		

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 77: Respuesta a Pregunta 9 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	5	23,8	23,8	23,8
		3	2	9,5	9,5	33,3
		4	4	19,0	19,0	52,4
		5	3	14,3	14,3	66,7
		8	1	4,8	4,8	71,4
		9	1	4,8	4,8	76,2
		10	1	4,8	4,8	81,0
		11	1	4,8	4,8	85,7
		15	1	4,8	4,8	90,5
		21	1	4,8	4,8	95,2
		22	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	2	1	3,6
3	1			3,6	3,6	7,1
5	2			7,1	7,1	14,3
6	1			3,6	3,6	17,9
8	1			3,6	3,6	21,4
9	3			10,7	10,7	32,1
10	2			7,1	7,1	39,3
11	2			7,1	7,1	46,4
12	1			3,6	3,6	50,0
13	1			3,6	3,6	53,6
14	3			10,7	10,7	64,3
16	1			3,6	3,6	67,9
18	3			10,7	10,7	78,6
20	2			7,1	7,1	85,7
25	1			3,6	3,6	89,3
27	3			10,7	10,7	100,0
Total	28			100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Esta pregunta pretende medir el nivel de razonamiento combinatorio, el cual sí presenta un pequeño aumento en el grupo experimental porque en el pretest son siete estudiantes que tienen más de 16 combinaciones pero ninguno llega al número correcto que es 27, en cambio en el postest 10 estudiantes logran más de 16 combinaciones, aproximadamente 34%, de ellos 3 llegan a la cifra correcta. En cambio en el grupo de control solo 2 estudiantes tienen 17 combinaciones como máximo en el pretest y llegan hasta las 21 combinaciones el postest, pero ninguno alcanza la cifra exacta.

## PREGUNTA 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, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

**Tabla 78: Respuesta a Pregunta 10 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	1	4,8	4,8	4,8	
		1	1	4,8	4,8	9,5	
		2	2	9,5	9,5	19,0	
		4	5	23,8	23,8	42,9	
		5	5	23,8	23,8	66,7	
		6	3	14,3	14,3	81,0	
		8	1	4,8	4,8	85,7	
		13	2	9,5	9,5	95,2	
		16	1	4,8	4,8	100,0	
			Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	6	21,4	21,4	21,4	
		1	2	7,1	7,1	28,6	
		3	2	7,1	7,1	35,7	
		4	1	3,6	3,6	39,3	
		5	3	10,7	10,7	50,0	
		6	3	10,7	10,7	60,7	
		7	2	7,1	7,1	67,9	
		8	1	3,6	3,6	71,4	
		10	1	3,6	3,6	75,0	
		12	1	3,6	3,6	78,6	
		13	1	3,6	3,6	82,1	
		14	1	3,6	3,6	85,7	
		15	1	3,6	3,6	89,3	
		18	1	3,6	3,6	92,9	
		21	1	3,6	3,6	96,4	
		27	1	3,6	3,6	100,0	
			Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 79: Respuesta a Pregunta 10 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	38,1	38,1	38,1
		2	3	14,3	14,3	52,4
		3	1	4,8	4,8	57,1
		4	3	14,3	14,3	71,4
		5	3	14,3	14,3	85,7
		6	1	4,8	4,8	90,5
		8	1	4,8	4,8	95,2
		12	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	10,7	10,7	10,7
		2	2	7,1	7,1	17,9
		4	1	3,6	3,6	21,4
		5	8	28,6	28,6	50,0
		6	1	3,6	3,6	53,6
		7	2	7,1	7,1	60,7
		8	2	7,1	7,1	67,9
		9	2	7,1	7,1	75,0
		10	2	7,1	7,1	82,1
		11	1	3,6	3,6	85,7
		12	1	3,6	3,6	89,3
		17	1	3,6	3,6	92,9
		24	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Las respuestas a esta pregunta que evalúa el razonamiento combinatorio denotan una significativa diferencia a favor del grupo experimental ya que en el pretest dos estudiantes (7,1%) consiguen 18 y 21 combinaciones respectivamente, pero en el postest, uno tiene 17 y dos alcanzan el número de 24 combinaciones que es la cifra correcta y el porcentaje se incrementa al 10,7%; sin embargo en la calificación, el sistema no toma en cuenta las aproximaciones, pero cualitativamente se puede evidenciar que sí hay incremento en el nivel de esta habilidad de pensamiento.

En el grupo de control solo un estudiante alcanza en el pretest un máximo de 16 combinaciones y en el postest, un estudiante tiene 12 como número mayor.

**Tabla 80: Puntaje de Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	15	71,4	71,4	71,4
		1	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	12	42,9	42,9	42,9
		1	13	46,4	46,4	89,3
		2	2	7,1	7,1	96,4
		4	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 81: Puntaje Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	11	52,4	52,4	52,4
		1	7	33,3	33,3	85,7
		2	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	14	50,0	50,0	50,0
		1	8	28,6	28,6	78,6
		2	5	17,9	17,9	96,4
		3	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Tabla 82: Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	4	19,0	19,0	19,0
		0	9	42,9	42,9	61,9
		1	5	23,8	23,8	85,7
		2	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Experimental	Válidos	-2	1	3,6	3,6	3,6
		-1	8	28,6	28,6	32,1
		0	11	39,3	39,3	71,4
		1	6	21,4	21,4	92,9
		2	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo experimental de 28 estudiantes, los puntajes presentan un notorio incremento al compararlo con el grupo de control, aunque no es evidente entre el pretest y el postest; así:

- 14 estudiantes (50%) tiene 0 puntos, mientras que en el test de entrada eran 12 (42,9%)
- 8 estudiantes tienen 1 punto (28,6), siendo menor que los 13 (46,4%) del pretest
- 5 estudiantes acumulan 2 puntos (17,9%) en el postest, en el pretest son solo 2 est. (7,1%)
- 1 estudiantes tiene 3 puntos (3,6%), y uno tiene 4 puntos en el pretest (3,6)

En el grupo de control se evidencia un pequeño aumento entre los puntajes del pretest y postest, porque disminuye el porcentaje de personas con 0 puntos de 15 (71,4%) a 11 (52,4%); 6 estudiantes (28,6%) tienen 1 punto en el pretest, y 7 (33,3%) en el postest. 3 (14,3%) estudiantes tienen 2 puntos en el postest, mientras que ninguno en el pretest.

**Tabla 83: Estadísticos de muestras relacionadas**

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,38	21	1,936	,422
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	1,52	21	1,167	,255
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,29	21	,463	,101
		Puntaje Postest Versión Internacional	,62	21	,740	,161
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,54	28	1,835	,347
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,75	28	1,756	,332
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,75	28	,887	,168
		Puntaje Postest Versión Internacional	,75	28	,887	,168

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tomando en cuenta la media aritmética, se evidencia que el grupo de control en lugar de subir tiene una disminución en las respuestas correctas de 2,38 a 1,52 en la versión ecuatoriana del test, en cambio, presenta una ligera subida en la versión internacional de 0,29 a 0,62.

En el grupo experimental sí hay incremento en la versión ecuatoriana de 2,59 a 3,75; mientras que en la versión internacional se mantiene el promedio en 0,75.

**Tabla 84: Prueba de muestras relacionadas**

Grupo	Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Desviación típ.				
				Superior	Inferior					
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	,857	2,308	,504	-,194	1,908	1,702	20	,104
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,333	,966	,211	-,773	,106	-1,581	20	,130
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-1,214	1,931	,365	-1,963	-,465	-3,327	27	,003
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	,000	,981	,185	-,381	,381	,000	27	1,000

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al observar la diferencia de las medias aritméticas entre el puntaje del pretest y el posttest se puede evidenciar que el grupo experimental presenta un mejoramiento en la Versión Ecuatoriana (-1,214) y la significación de la prueba arroja 0,003 siendo un valor concluyente que indica desarrollo. No así en la Versión Internacional, cuya diferencia es 0,000; tal vez puede deberse a que la versión ecuatoriana sí responde mejor a la realidad del nivel instruccional de los estudiantes, mientras que las razones y la redacción misma de las preguntas deja lugar para la confusión en la internacional. En cambio en el grupo de control ninguno de los resultados en la significación de la prueba son concluyentes.

**Tabla 85: Estadísticos de grupo**

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Control	21	-,86	2,308	,504
	Experimental	28	1,21	1,931	,365
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Control	21	,33	,966	,211
	Experimental	28	,00	,981	,185

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretando las diferencias de medias aritméticas se puede concluir que en la versión Ecuatoriana del Test, el grupo experimental presenta un significativo desarrollo en comparación con la del grupo de control donde se evidencia un retroceso en los indicadores de pensamiento formal. En cambio en la Versión Internacional el grupo de control presenta un discreto avance que estadísticamente no tiene significación; mientras que el grupo experimental mantiene el mismo resultado entre las dos aplicaciones.

**Tabla 86: Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,547	,463	-3,417	47	,001	-2,071	,606	-3,291	-,852
	No se han asumido varianzas iguales			-3,330	38,627	,002	-2,071	,622	-3,330	-,813
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,207	,651	1,184	47	,242	,333	,281	-,233	,899
	No se han asumido varianzas iguales			1,187	43,593	,242	,333	,281	-,233	,899

Fuente: COLEGIO LA VICTORIA.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

## **6. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **6.1. HIPÓTESIS 1**

#### **ENUNCIADO:**

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

#### **PROCESO DE VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Para verificar la hipótesis, luego de terminar las 9 sesiones del programa, se aplicó los test de salida tanto en la versión internacional como en la ecuatoriana; mediante la interpretación de los resultados se pudo comparar en la tabla 83 las medias aritméticas alcanzadas, donde el grupo experimental mostró una mejoría, pasando de 2,54 a 3,75 sobre 10 en la versión ecuatoriana a diferencia del grupo de control que presenta una disminución bajando de 2,38 a 1,52 sobre 10.

También la tabla 84 de muestras relacionadas corrobora este indicador al arrojar como único resultado significativo con 0,003 a la diferencia de medias entre el pretest y posttest versión ecuatoriana; mientras que en la versión internacional no hay desarrollo y el grupo de control ningún valor es significativo.

#### **DECISIÓN.**

La aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal **SÍ** logró desarrollar las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Particular “La Victoria”

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

\* Mediante esta investigación se puede determinar que no se presentan resultados estadísticos más contundentes porque el tiempo de aplicación es realmente corto, en apenas nueve encuentros difícilmente se puede lograr una mejoría más evidente.

\* A lo largo de los cuatro ciclos de formación en los estudios de maestría se hizo hincapié en que el ser humano es integral y no se puede reducir su inteligencia a ciertos cifras cuantitativas; sin embargo en esta investigación, con la aplicación y cuantificación de los tests se limitó a considerar solo ciertos aspectos de razonamiento, en su mayoría matemáticos, como indicadores generales de operaciones de pensamiento.

\* No se tomó en cuenta la perspectiva cualitativa de evaluación que se solicitó hiciera el investigador luego de cada unidad de trabajo, y tampoco los criterios personales sobre cómo afectó a cada estudiante este proceso que aunque breve, permitió valorar la importancia de asumir estrategias de comprensión lectora y capacidad argumentativa para como piedras angulares del desarrollo del pensamiento que permiten iniciar procesos de meta cognición.

\* Es muy digno de rescatar el esfuerzo por adaptar un test usado a nivel internacional que mide la capacidad de pensamiento formal al nivel instruccional ecuatoriano porque las realidades educativas son muy diferentes entre países y más entre continentes. Fue en la versión ecuatoriana donde los resultados evidenciaron, aunque fueran muy discretos.

\* De acuerdo a las últimas investigaciones que hizo Piaget, él mismo se dio cuenta que la edad de trece a quince no es la fase en que se consuma el pensamiento formal sino más bien es una etapa de transición entre las operaciones concretas y el inicio de las formales, por lo cual los resultados bajos son de cierta forma previsibles ya que por ejemplo en la instrucción normal ni siquiera se estudia en ningún año el cálculo de

probabilidades y estoy convencida que un proceso matemático que no se aprende la se resolución, no se puede aplicar.

\* Es lamentable que el test en versión internacional no se dé campo a la inteligencia verbal, solicitando se emitan argumentos, sino solo limitan a elegirlo, siendo la base de la capacidad humana de comunicarse está muy bien que en la versión ecuatoriana sí se la rescate.

\* Los problemas que se resuelven con razonamiento lógico matemático son desafiantes para los estudiantes y entretenidos, les permite generar un sentido de competición con sus propias estrategias y tiempos, es una herramienta didáctica que unido a las primeras sesiones cuyo tema era la comprensión lectora e importancia de pedir y dar razones contribuyen eficazmente al desarrollo del pensamiento.

\* En la investigación bibliográfica se plantea que pensamiento formal es característico del ser humano que ha alcanzado un nivel de instrucción suficiente como para aplicar los principios de la investigación científica para ampliar sus conocimientos y considero que la edad que tienen los estudiantes de décimo de básica es muy prematuro aplicar test que midan operaciones netamente formales.

## **RECOMENDACIONES**

\* Si la necesidad imperiosa de nuestro país es que la educación mejore los procesos de pensamiento, no se puede limitar la solución a aplicar programas de desarrollo de forma eventual, es importante que se institucionalice en la educación básica y el bachillerato sea como eje transversal o mejor como asignatura a Desarrollo del Pensamiento y este sea el espacio idóneo para optimizar el desempeño intelectual.

\* Una correcta visión de la inteligencia humana no puede limitar sus indicadores solo al razonamiento lógico matemático, es necesario que abarque las diversas formas en que las personas aprenden, utilizan y manifiestan las múltiples inteligencias que la ciencia ha descubierto y plasmado en teorías como la de Howard Gardner o Daniel Goleman y aplicado en programas como el Odyssey, PEI o Inteligencia Aplicada.

\* Para evaluar la eficacia de un programa educativo no debe basarse solo en resultados de la aplicación de tests porque se cae en una perspectiva netamente cuantitativa de la evaluación, reduciéndola a la sola función acreditativa, sino que debe apreciar también el proceso, tener un carácter formativo y formador y emitir juicios de valor que se basen también en los criterios personales porque el ser humano es integral.

\* Las operaciones de pensamiento se deben mejorar empezando por la comprensión lectora y la aplicación correcta de los niveles de lectura pero para ello es necesario capacitar al personal docente y verificar constantemente la aplicación de estrategias llamativas como concurso de lectura, oratoria en base a investigación bibliográfica o la exposición creativa de libros leídos.

\* Tomar en cuenta la inteligencia emocional que entiende a la persona humana como un ser integral, ya que en la adolescencia se manifiestan muchas depresiones y enseñar a los jóvenes las herramientas para entender sus propios sentimientos y los de las demás ayudará a un mejor control hasta llegar al equilibrio emocional que es ingrediente básico para propiciar un clima de aprendizaje del resto de conocimientos. Solo desde la motivación intrínseca se puede lograr un mejor desempeño no solo académico sino volitivo que es la finalidad más importante del quehacer educativo.

\* Los maestros que apliquen programas de desarrollo de pensamiento deben capacitarse constantemente porque las estrategias están en continua renovación; necesitan participar de espacios de interacción donde compartan sus experiencias innovadoras por más sencillas que sean. Es fundamental partir de la convicción que hay que predicar con el ejemplo, es decir leyendo, investigando, compartiendo ya que material bibliográfico y didáctico existe inconmensurablemente, pero hace falta creatividad para utilizarlo en forma conveniente.

## **8. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO**

### **8.1. TÍTULO**

“ESTRUCTURACIÓN DE UNA SECUENCIA DE TALLERES PARA DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN EL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO PARTICULAR LA VICTORIA DE LA CIUDAD DE IBARRA”

### **8.2. PRESENTACIÓN**

Ha resultado evidente que un programa que pretenda una auténtica mejoría en el desarrollo del pensamiento no puede limitarse a veinte horas clase, la autora está convencida de que por lo menos debería ser aplicado en un semestre, de allí que esta propuesta no solo recoge ciertos aspectos de la teoría de Piaget, que como se analizó en el apartado segundo, ya se cuenta con otras teorías y estudios que la han superado, sino que además incluye otros aportes de la psicología educativa del presente siglo como son la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner, Teoría de las Seis Lecturas de los Hermanos Zubiría; Teoría de Novak sobre mapas mentales; Teoría de la Inteligencia Emocional de Daniel Goleman. En tal virtud propongo en el presente el proyecto una reforma al pensum de estudios, incluyendo – como innovación – Talleres de Desarrollo del Pensamiento para aplicarse en el décimo año de Educación Básica durante seis meses.

Es notorio en los estudiantes la poca capacidad de análisis, síntesis, razonamiento lógico, abstracto y crítico; tal vez ocasionado por todo un ambiente educativo que propicia más los aprendizajes de tipo memorístico antes que propender hacia el desarrollo de procesos mentales básicos, y de fomento de la creatividad. Esta problemática se refleja en consecuencias como: el bajo rendimiento que alcanzan los niños, la dificultad para realizar comprensión lectora, planteo y desarrollo de problemas matemáticos, organización de la información y aprendizajes a largo plazo.

Por todo esto se ha visto necesario contar con una estructura de contenidos, metodología, evaluación y recursos encaminada a desarrollar el pensamiento en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica. Con tal interés se presenta esta propuesta a fin de que sea acogida, aplicada de forma práctica y sometida a enmiendas por las autoridades de la institución y el personal docente.

### **8.3. FINALIDAD**

La importancia de este proyecto radica en fomentar procesos de pensamiento, solo de esta manera se logrará adolescentes y jóvenes que tengan un sentido crítico y la capacidad de manejar la gran cantidad de información de todo tipo que en la actualidad parece desbordarnos. Además que puedan contribuir con iniciativas creativas y de emprendimiento desde edades tempranas; que puedan reconocer y valorar sus cualidades y talentos, para desde ellas relacionarse de manera positiva consigo mismo, con los otros y con la naturaleza.

Sin duda, son aspectos trascendentes para la construcción de una sociedad local cuyos jóvenes con criterio puedan rechazar con convicción los peligros de adicciones y malgasto del tiempo eficazmente. Este proyecto tiene una gran actualidad porque pretende aportar en la solución de la apatía impresionante hacia el estudio y la inadecuada ocupación del tiempo de los adolescentes beneficiarios.

### **8.4. OBJETIVOS**

Objetivo General:

Estructurar un programa de talleres para desarrollo del pensamiento en el Colegio Particular “La Victoria” de la ciudad de Ibarra

Objetivos específicos:

- Investigar documentalmente los fundamentos pedagógicos, psicológicos y didácticos que sustenten el programa de Desarrollo del Pensamiento.

- Aplicar el programa a partir del próximo año lectivo.
- Evaluar de manera constante los resultados que este proyecto generará institucionalmente.

## **8.5. ACTIVIDADES**

Se desarrollarán talleres de trabajo, cada uno de una hora clase por semana, dispuestos en las siguientes:

### **ESTRUCTURA TEMÁTICA**

#### **UNIDAD UNO**

Comprensión lectora: identificación de proposiciones

Inteligencia lógico – matemático: analogías numéricas

Razonamiento lógico: analogías de figuras

#### **UNIDAD DOS**

Inteligencia espacial: laberintos

Inteligencia verbal: Sinonimia y antonimia

Memoria: Tipos, estrategias para desarrollarla

Inteligencia Ecológica: El Reciclaje

#### **UNIDAD TRES**

Razonamiento Estratégico: Jugando ajedrez

Inteligencia Emocional: Conocimiento de las propias emociones

Inteligencia Motriz: Jugando con el Tan Gram

Organizadores gráficos: Redes conceptuales

## **UNIDAD CUATRO**

Comprensión lectora: Extracción de paquetes proposicionales para síntesis

Inteligencia lógico – matemático: secuencias numéricas

Razonamiento lógico: opuestos, negaciones y dicotomías

Inteligencia espacial: Resolución de matrices de Raven

## **UNIDAD CINCO**

Inteligencia verbal: Ordenación de frases

Memoria: reubicación de espacios

Inteligencia Ecológica: Cuidando el agua

Organizadores gráficos: El Mentefacto Conceptual

## **UNIDAD SEIS**

Inteligencia Emocional: Conocer y comprender las emociones de los otros

Inteligencia Motriz: Los efectos saludables del yoga

Razonamiento Estratégico: Cómo diseñar un plan de acción

## **8.6. METODOLOGÍA**

Se utilizará el Ciclo de Kolb y dependiendo del tema, las estrategias adecuadas.

La evaluación consiste en una variada selección de instrumentos que permitan evidenciar el conocimiento adquirido y el desarrollo de destrezas y actitudes.

La evaluación será continua y permanente, respetando los distintos momentos del proceso: diagnóstica, formativa y sumativa. Se toma en cuenta para la acreditación de los diferentes trabajos: el grado de dificultad, la creatividad y estética de presentación; también se promoverá la capacidad de autocrítica.

## 8.7. FACTIBILIDAD

Este proyecto es muy factible de realizar pues se cuenta con el apoyo de las autoridades del plantel; porque los costos económicos son accesibles y fundamentalmente porque la autora tiene la capacitación, herramientas y voluntad de compartir conocimientos a los compañeros docentes y en especial a los estudiantes.

## 8.8. PRESUPUESTO

### a) TALENTO HUMANO

	<b>COSTOS (en dólares)</b>
Diseñador gráfico	50
Diseñador de ilustraciones	50
<b>SUBTOTAL</b>	<b>100</b>

### b) MATERIALES

Foami, cartulina	30
Textos para estudiantes	150
Anillados para maestros	60
<b>SUBTOTAL</b>	<b>240</b>

### c) OTROS

Movilización	50
Servicio de Internet	50
<b>SUBTOTAL</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b> a + b + c	<b>440</b>

## 8.9. FINANCIAMIENTO

Los costos se asumen del rubro de capacitación docente y del presupuesto destinado para el pago del profesor de Investigación Científica.

## 8.10. CRONOGRAMA

TIEMPO ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación de la propuesta a las autoridades	■																							
Revisión y aprobación		■																						
Socialización y capacitación a docentes			■	■																				
EJECUCIÓN DEL PROGRAMA Desarrollo de clases en modalidad de talleres						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EVALUACIÓN Diagnóstica				■																				
Procesual					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Sumativa																						■	■	

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Colegio “La Victoria” (2010). *PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL*. Ibarra.

Costa y otras, A. (2009) *Estrategias para el Desarrollo Intelectual – Guía didáctica*. Loja: Editorial UTPL.

De Zubiría, J. (2001). *De la Escuela Nueva al Constructivismo. Un análisis crítico*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Maldonado, R. (2008). *Inteligencia Humana- Guía didáctica*. Loja: Editorial UTPL.

Mejía, E. (2008). *Módulo de Psicología Educativa*. Quito: UNITA.

Morales, G. (2010). *Manual para el trabajo de grado y elaboración del informe investigativo – Guía Didáctica*. Loja: Editorial UTPL

Paez, J. (2010). Filosofía para niños, desafío del pensamiento. *Revista Pedagógica Educación*, n°219 (junio), página 4.

Prieto y Pérez, M. (1996). *Programas para la mejora de la inteligencia. Teoría, Aplicación y Evaluación*. Madrid: Editorial Síntesis SA.

Raths y otros, L. (2005) *Cómo enseñar a pensar Teoría y aplicación*. Buenos Aires: Editorial Paidós (Trabajo original publicado en 1971)

Terán, H. (2007). *Módulo de Teorías del Aprendizaje*. Ibarra: PUCEI

## PÁGINAS DE INTERNET

Cepvi. (Desarrollo Psicosocial. Las etapas de Erickson, 2010), recuperado en diciembre 29, 2010 de la World Wide Web: [www.cepvi.com/articulos/erikson.shtml](http://www.cepvi.com/articulos/erikson.shtml) Fue utilizado para investigar el desarrollo del pensamiento según varios autores.

Ñaupas, Humberto. (Teoría de la Pedagogía Conceptual, Lima, 2008), recuperado en diciembre 29, 2010 de la World Wide Web:

<http://www.hnaupas.com/docs/teoripedag.doc> Se investigó el desarrollo del pensamiento según varios autores.

Slideshare, (Teorías de Bruner, 2006), recuperado en diciembre 29, 2010 de la World Wide Web: <http://www.slideshare.net/vanessita2009/teorias-de-bruner-1709255> Fue utilizado para investigar el tema “Otras críticas a la Teoría de Piaget”.

## **9. ANEXOS**

## ANEXO 1



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR**  
SEDE IBARRA

Ibarra, 11 de Octubre de 2010

Doctora

Pilar Morales

RECTORA DEL COLEGIO PARTICULAR "LA VICTORIA"

En su despacho.

De mi consideración:

Yo VERÓNICA PAULINA MANTILLA VACA, Egresada de la Maestría en "DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN" de la Universidad Técnica Particular de Loja, le saludo a usted cordialmente y por medio de la presente me permito solicitar su autorización para la realización del trabajo investigativo "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA", en la institución bajo su acertada dirección.

Pongo en su conocimiento que como egresada, estoy preparada para dicha actividad con lo que garantizo la seriedad y confiabilidad de la investigación. Adjunto la propuesta académica respectiva.

Por la favorable aceptación, expreso los sentimientos de consideración y gratitud sincera.

Atentamente,

Esp. Verónica Mantilla



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR**  
SEDE IBARRA

## **PROPUESTA ACADÉMICA**

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:** *“Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de Educación Básica”*

### **ANTECEDENTE:**

Las Maestrías que la Universidad Técnica Particular de Loja en el área psicopedagógica, en los últimos ciclos han ofertado programas de graduación que, en parte, tienen que ver con un diagnóstico de las habilidades de pensamiento formal, tanto en jóvenes de décimo año de educación básica como de tercero de Bachillerato, los resultados han sido, en general, muy preocupantes pues el desarrollo de dicha habilidades son poco satisfactorias.

A través de este programa pretendemos contribuir al desarrollo las habilidades de pensamiento formal en los alumnos de décimo año de educación básica, para que sean personas capaces de argumentar con lógica y entender el pensamiento científico.

### **OBJETIVO GENERAL:**

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

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Adaptar la prueba de Tolbin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.
- Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica.
- Evaluar la eficacia del programa.

### **TIEMPO:**

2 sesiones de 45 minutos por semana. Durante 8 semanas. Total: 18 horas/clase.

Se requiere de 1 sesión de 90 minutos aproximadamente para la aplicación del Pre-Test al inicio del programa; y, 1 sesión de 90 minutos aproximadamente para la aplicación del Pos-test al finalizar el mismo.

#### DESARROLLO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	OBJETIVOS
1	Pedir razones, presentar argumentos	-Desarrollar la necesidad y capacidad de dar y pedir razón para sustentar lo que se afirma.
2	Problemas con los puntos de partida y cosas que no se demuestran, sólo asumen.	-Diferenciar los conceptos principio e hipótesis.
3	No se puede ser y no ser al mismo tiempo	-Aplicar el principio lógico de contradicción.
4	O es o no es	-Distinguir entre el opuesto y negación de una categoría.
5	Pensamiento Proporcional	-Reconocer la existencia relaciones directas e inversas en variables.
6	Comparando Variables	-Comparar variables objetivamente equitativamente
7	Probabilidad	-Cuantificar probabilidades -Argumentar esa cuantificación.
8	Relaciones y Probabilidades	-Organizar información. -Comparar Probabilidades
9	Razonamiento Combinatorio	-Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones



# PENSIONADO MIXTO Y COLEGIO PARTICULAR

## “LA VICTORIA”

Misioneras y Misioneros Identes

Año Lectivo 2010 – 2011

Ibarra, 11 de Octubre de 2010

Especialista

Verónica Mantilla

DOCENTE DEL COLEGIO PARTICULAR “LA VICTORIA”

Presente

De acuerdo a la solicitud presentada para aplicar el trabajo investigativo “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA”. Tengo a bien informarle que está AUTORIZADO y puede empezar a desarrollarlo de acuerdo a los criterios de la Universidad Técnica Particular de Loja y en las fechas previstas.

Atentamente,

Dra. Pilar Morales. M. Id

RECTORA

