



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

MAESTRIA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN.

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL
DECIMO AÑO DE EDUCACION BÁSICA DEL COLEGIO
MIXTO PARTICULAR FEDERICO FROEBEL
DE LA CIUDAD DE BABAHOYO”**

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

AUTORA:

Inés Clotilde Estupiñán Aguirre.

DIRECTOR DE TESIS:

Mgs. Lucy Andrade Vargas

Centro Regional Asociado Guayaquil

Año 2010

ACTA DE CESION DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.

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

PRIMERA:

Por sus propios derechos y en calidad de Directora de Tesis, Dra. Lucy Deyanira Andrade Vargas y la Lic. Inés Clotilde Estupiñán Aguirre, por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis, la Lic. Inés Clotilde estupiñán Aguirre.

SEGUNDA:

La Lic. Inés Clotilde Estupiñán Aguirre, realizó la Tesis titulada "EVALUACION DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO MIXTO PARTICULAR FEDERICO FROEBEL DE LA CIUDAD DE BABAHOYO", para optar por el título de MAGISTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica particular de Loja, bajo la dirección del Docente, Dra. Lucy Deyanira Andrade Vargas. Es política de la Universidad que las Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes, Dra. Lucy Deyanira Andrade Vargas, Directora de tesis y Lic. Inés Clotilde Estupiñán Aguirre como autora, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada "***Evaluación de un Programa para el Desarrollo Formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica del colegio mixto particular Federico Froebel de la ciudad de Babahoyo***", 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.

ACEPTACION.

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

Para constancia suscriben la siguiente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 18 días del mes de Abril del 2011.

Inés Clotilde Estupiñán Aguirre.
AUTORA

Mg. Lucy Andrade Vargas.
DIRECTORA

CERTIFICACION.

Mg.
Lucy Andrade Vargas.
DIRECTORA 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 particular de Loja; en tal razón, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, Abril 2011.

Mg. Lucy Andrade Vargas.
DIRECTORA DE TESIS.

AUTORIA.

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

Inés Clotilde Estupiñán Aguirre.
C.I. 1705205613
AUTORA

AGRADECIMIENTO

.....Gracias a Dios por la vida, la salud, la familia y el trabajo.

La autora expresa su gratitud a:

- La Universidad Técnica Particular de Loja, prominente institución ecuatoriana, por la oportunidad brindada para acceder a la superación profesional y realización personal.
- Mg. Lucy Andrade Vargas, Directora de Tesis, distinguida profesional de primer nivel, por sus acertadas orientaciones para el desarrollo de la investigación.
- Dr. Gonzalo Morales, por el apoyo técnico en la fase de sistematización de la parte estadística de la investigación.
- Docentes de la Institución por compartir con nosotros sus experiencias y calidad profesional.

Inés Clotilde Estupiñán Aguirre.
AUTORA

DEDICATORIA.

Con respeto y veneración infinita, dedico esta tesis a mi madre, Zoila Aguirre Anchundia, por todos estos años junto a mí, brindándome su amor incondicional como solo una madre sabe hacerlo; y apoyándome con sus sabios consejos, para superar los momentos difíciles.

Inés Estupiñán Aguirre.

INDICE

Contenidos	Página
PORTADA	i
ACTA DE CESION DE DERECHOS	ii
CERTIFICACION.	iii
AUTORIA	iv
AGRADECIMIENTO.	v
DEDICATORIA.	vi
INDICE.	vii
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCION	3
3. MARCO TEORICO	
3.1. El Pensamiento.	10
3.2. El desarrollo del pensamiento según Piaget.	11
3.2.1. Principios generales de la teoría de Piaget	11
3.2.2. Estadios del Desarrollo	13
3.2.3. Etapa de las Operaciones Formales.	14
3.2.4. El Desarrollo de Pensamiento según Vigostky	18
3.2.5. El Desarrollo del pensamiento según Ausubel.	19
3.3. Principales programas para el desarrollo del pensamiento.	20
3.3.1. Programa de desarrollo del pensamiento de Reuven Feuerstein.	21
3.3.2. Programa SOI.	22
3.3.3. Programa SAPA.	23
3.3.4. Programa BASIC.	23
3.3.5. Proyecto de Inteligencia Venezuela - Harvard	25
3.3.6. Programa ADAPT	26
3.3.7. Programa DOORS	26
3.3.8. Programa SOAR	27
3.3.9. Programa DORIS	28

4. METODO	
4.1. Descripción y antecedentes de la institución.	29
4.2. Población y Muestra de estudio	30
4.3. Instrumentos.	30
4.4. Recolección de datos.	31
4.5. Procedimiento.	32
4.6. Hipótesis de la investigación.	33
5. RESULTADOS	
Versión ecuatoriana.	34-49
Versión internacional.	50-65
Estadísticos de muestras relacionadas.	66
Estadísticos de grupo.	67
Prueba de muestras relacionadas.	68
Prueba de muestras independientes.	69
6. DISCUSION.	70
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	72
BIBLIOGRAFIA	75
ANEXOS	

1. RESUMEN.

El estudio que se está presentando, tiene como propósito fundamental exponer los logros alcanzados con la aplicación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes de décimo año de Educación Básica. Esta investigación se enmarca dentro del programa de Maestría en Desarrollo de la inteligencia y Educación, de la Universidad Técnica Particular de Loja y toma en consideración para su fundamento, la teoría del desarrollo psicogenético de Jean Piaget, para quien el estadio de las operaciones formales, comprendido entre los 11 a 14 años, constituye la última y más importante fase del desarrollo mental del individuo.

La aplicación del programa se realizó en el colegio particular mixto "Federico Froebel" de la ciudad de Babahoyo, durante cuatro semanas, entre los meses de octubre y Noviembre del 2010; se desarrolló en 2 jornadas semanales, de 90 minutos cada una.

Los procedimientos utilizados durante la aplicación del programa incluyeron diversas estrategias didáctico-pedagógicas. En las sesiones de trabajo se emplearon técnicas de trabajo individual y grupal para favorecer la interacción entre los estudiantes.

Para la realización del trabajo de campo, se contó con la participación de las estudiantes de los dos paralelos de Décimo Año de Educación Básica de la Institución Educativa, designándose un paralelo como grupo de control y otro como grupo experimental. El grupo experimental estuvo formado por 32 estudiantes de ambos sexos; mientras que el grupo de control lo constituyeron 21 estudiantes.

El objetivo general de la investigación apunta a evaluar la eficacia del programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes participantes;

como objetivos específicos, se planteó adaptar el test de Tobin y Capie a la realidad ecuatoriana; diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal y aplicarlo a jóvenes de décimo año de educación básica, cuyas edades, en nuestro medio corresponden al periodo de las operaciones formales enunciado en la teoría piagetana.

Los instrumentos utilizados fueron:

- El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie (Anexo 1), al cual también se denominó en esta investigación Test de la versión internacional.
- El Test de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana que es la adaptación de la versión internacional y que ha sido realizada en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL (Anexo 2).
- El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal (elaborado en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).

El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están nuestros alumnos de décimo año de educación básica) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. Además, posee tiempos y normas de administración.

Los resultados obtenidos, indican que los mayores progresos se obtuvieron con el grupo experimental, en la versión ecuatoriana. El grupo de control mostró poca mejoría respecto a los resultados del postest, en relación con los resultados iniciales. La versión internacional del test obtuvo menores rendimientos en ambos grupos.

2. INTRODUCCIÓN.

Los procesos de desarrollo del pensamiento constituyen un área de estudio compleja, y en este sentido, la investigación en este campo requiere de la aplicación de procedimientos adecuados para determinar sus implicaciones. Los estudios realizados al respecto, muestran el alto interés que generó en expertos y estudiosos, conocer el grado de evolución del pensamiento a la par del desarrollo biológico del ser humano.

Entre los estudios de mayor trascendencia realizados en ésta área, durante el siglo pasado, se puede mencionar las investigaciones sobre la detección de dificultades de estudiantes universitarios para aprender, resolver problemas, tomar decisiones, etc; (Arons, 1976), a partir del cual se reseñan nuevas maneras de enseñar con énfasis en el diagnóstico de necesidades y en la aplicación de estrategias que estimulen el aprendizaje significativo, y el desarrollo de habilidades para resolver problemas (Whimbey, 1977; Whimbey y Lochhead, 1980); se presentan estrategias de investigación para analizar el procesamiento de la información que realizan los estudiantes mientras resuelven problemas (Clement, 1979); entre otros.

Igual importancia tuvieron los trabajos de Howard Gardner, respecto a la intervención de la psicología y las neurociencias en el desarrollo cognitivo y sus aplicaciones en el ámbito educativo (Gardner, 1985).

Igualmente, trascendieron dos proyectos investigativos realizados en Venezuela en 1979, uno conocido como "proyecto Inteligencia" dirigido a estimular el desarrollo intelectual de la población en general que estuvo coordinado por la Universidad de Harvard; y, otro asesorado por Edward de Bono, para atender las necesidades de alumnos en la segunda mitad de la escuela primaria, basado en la metodología CORT-Thinking del autor. De acuerdo con los resultados de estos últimos proyectos, se observaron diferencias significativas entre los

puntajes en habilidades intelectuales de los estudiantes sometidos al efecto de la metodología y los de los grupos control.

A nivel nacional, son relativamente pocas las investigaciones realizadas respecto a desarrollo del pensamiento.

Uno de los más destacados ha sido el Estudio estadístico del nivel de desarrollo del pensamiento abstracto, mecánico y verbal en aspirantes a ingresar a la Universidad de Guayaquil, periodo 2003-2004. Entre sus propósitos se mencionan explicar el comportamiento de los niveles de pensamiento mecánico, verbal y abstracto en varones y mujeres aspirantes a la facultad de medicina en la Universidad de Guayaquil; para luego analizar la confiabilidad de las pruebas de aptitudes diferencias que utiliza la universidad, basándose en los Tests de Aptitudes Diferenciales (DAT-5), para medir el nivel del pensamiento abstracto, mecánico y verbal; y, por último objetivo se pretende explicar el comportamiento de los puntajes históricos de las pruebas de aptitudes diferenciales frente a variables descriptivas (sexo y especialización de bachillerato) y a variables resultantes de la prueba SPOC sobre preferencias ocupacionales y a una prueba de personalidad que se realizó a los aspirantes en el periodo lectivo 2003-2004.

Los resultados Appreciativos de las pruebas DAT evidencian que la mayoría de aspirantes poseen niveles "Inferior" en Pensamiento Mecánico y Verbal, no obstante en Pensamiento Abstracto poseen niveles un tanto mejor, Inferior-Medio. Y además, según los resultados, existe evidencia estadística suficiente para concluir que los hombres tienen mejores niveles de Pensamiento Mecánico Verbal y Abstracto que las mujeres (Andrade, 2006).

Cuando ha recorrido ya una década del siglo XXI, la sociedad actual demanda de la escuela de calidad, equidad, nuevos conocimientos, saberes y un

desarrollo coherente del pensamiento y destrezas a la par con el adelanto científico y tecnológico.

En un sentido amplio, el aprendizaje que espera la sociedad actual se puede definir como un proceso por el cual se produce un cambio relativamente permanente en la conducta o en los conocimientos de una persona como consecuencia de la experiencia. De ahí la necesidad de promover en la práctica educativa, el desarrollo eficaz de destrezas de pensamiento que permitan al estudiante aportar significativamente a la solución de problemas que se presentan en el contexto cotidiano y adquirir suficientes destrezas de carácter mental para pensar de manera autónoma.

La Reforma Curricular de la Educación Básica, puesta en práctica desde el año 1996, ha cumplido un papel importante en el desarrollo educativo del país. Sin embargo, se han constatado diferentes insuficiencias en la práctica de su aplicación; a la vez que esta ha resistido un tiempo relativamente largo en una época de grandes cambios (Ministerio de Educación 2006).

Los propósitos de las innovaciones curriculares propuestos en el documento, apuntan a la preparación de un estudiante autónomo, formado integralmente y con capacidades para adaptarse a los cambios de carácter científico, tecnológico, ecológico, económico y social que presenta el mundo actual. Con un alto nivel de desarrollo de herramientas del pensamiento que le permitan discernir, razonar, proponer y resolver situaciones en su diario vivir.

Los sistemas educativos, en los diferentes países e instituciones, enfrentan el desafío de transformar los programas de estudio y el proceso de enseñanza aprendizaje para brindar a los estudiantes una educación de altos estándares de calidad, acorde con las realidades expuestas. En especial, buscan una preparación para enfrentar las incertidumbres de la ciencia, la tecnología, la economía, la política y de todo el quehacer de la humanidad, sobre la base de

la integración y el fortalecimiento de la condición humana, que se articulan con el aprendizaje de los conocimientos y las destrezas para actuar.

En pro del cambio efectivo en el sistema educativo ecuatoriano, la propuesta de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 es una de las tareas emprendidas con el propósito de mejorar la calidad del sistema educativo ecuatoriano (Ministerio de Educación, 2010).

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas de la teoría curricular, y se ha estructurado sobre una base de objetivos educativos integradores y de destrezas con criterios de desempeño.

El diseño curricular de la Educación General Básica se sustenta en seis ejes conceptuales y metodológicos. El segundo eje se refiere al proceso epistemológico que apunta al desarrollo del pensamiento.

La Construcción del conocimiento y el desarrollo de las destrezas, es decir, la dimensión epistemológica se proyecta al diseño curricular a través del enfrentamiento de situaciones y problemas reales de la vida, y de métodos participativos, para llevar a los estudiantes a alcanzar los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación General Básica, con un pensamiento lógico, crítico y creativo. Esto implica:

- Observar, analizar, comparar, ordenar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas entre sí, buscando los aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas.

- Reflexionar, valorar y criticar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio.

- Elaborar, generar y producir soluciones novedosas y nuevas alternativas desde variadas lógicas de pensamiento y formas de actuar.

Para el desarrollo del pensamiento lógico formal, se proponen algunas estrategias como:

- Realizar procesos de análisis y síntesis.

- Establecer interrelaciones y nexos.

- Diagramar y representar el proceso de interpretación: mapeo cognitivo.

Como se puede observar, resulta fundamental en el adolescente, la aplicación de estrategias que promuevan el desarrollo del pensamiento lógico formal, pues a pesar que las destrezas del pensamiento son innatas, se requiere complementarlas e impulsarlas por medio de programas que puedan potenciarlos al máximo y permitirle actuar en forma autónoma y significativa a la solución de problemas cotidianos.

Puede afirmarse entonces, que más allá de los lineamientos que definan o rijan a un sistema educativo, la práctica docente debe encaminarse hacia la formación de un estudiante con capacidades cognitivas altamente desarrolladas; estas capacidades podrán desarrollarse mediante la aplicación de estrategias específicas dirigidas a potenciar su pensamiento lógico formal y habilidades mentales.

En este sentido, resulta de primordial importancia el planteamiento de propuestas respecto a la aplicación de programas que potencien el desarrollo del pensamiento formal en adolescentes, a través del desarrollo de programas en los que se aplican actividades específicas y concretas dirigidas a potenciar sus diferentes escalas de pensamiento formal.

A través del estudio realizado, se ha podido palpar las deficiencias en cuanto a los procesos docentes que se desarrollan actualmente en las instituciones de educación media, los mismos que enfatizan en los contenidos y resultados, más que en potenciamiento de habilidades mentales como razonamiento y desarrollo del pensamiento lógico formal. En la práctica docente, aún no se notan los cambios significativos a los que se pretende arribar con las tan promocionadas reformas educativas, constantemente presentes en los discursos oficiales; si bien es cierto que se han presentado propuestas lo bastante sólidas para lograr interesantes avances en materia educativa, la resistencia continua latente.

Lo expresado, justifica entonces la realización de una investigación que permita verificar la efectividad de un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicado en estudiantes de décimo año de educación básica; el estudio resulta novedoso en el medio ya que es el primero de esta naturaleza que se realiza en Babahoyo, y para el efecto se escogió el colegio mixto particular "Federico Froebel"; durante el proceso investigativo se contó con la completa colaboración de los directivos del plantel donde se aplicó el programa, por lo que éste pudo aplicarse de acuerdo con el cronograma establecido.

El Objetivo General del programa fue: Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de Educación Básica.

Los Objetivos Específicos:

1. Adaptar la prueba de Tobin y Capi para evaluación del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.
2. Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.

3. Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de educación básica.
4. Evaluar la eficacia del programa.

Los resultados de la aplicación del programa revelaron una diferencia significativa entre las medias obtenidas con la versión ecuatoriana e internacional; siendo mejores los resultados con la primera, tanto en el grupo experimental como en el de control.

El pretest de la versión internacional alcanzó los promedios más bajos en ambos grupos; mientras que el posttest de la versión ecuatoriana del grupo experimental alcanzó los más altos índices.

El grupo experimental tuvo mejor desenvolvimiento en razonamiento proporcional y su mejor desempeño en este apartado se dio en posttest de la versión ecuatoriana. En algunos casos las respuestas correctas difirieron con las razones incorrectas y viceversa.

Las mayores dificultades se observan en el razonamiento probabilístico, tanto en pretest como en posttest para ambos grupos. Los resultados y sobre todo las razones demuestran un nivel bajo respecto a capacidades desarrolladas por los estudiantes para argumentar sus respuestas o explicarlas aun siendo correctas.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1. El Pensamiento.

Según Miguel E. Zaldivar "Es común que muchos trabajos científicos se centren en el objetivo de desarrollar el pensamiento desde el proceso de enseñanza aprendizaje de diversas materias escolares. Sin embargo, resulta poco común que estas propuestas se centren en el desarrollo de cualidades específicas del proceso del pensamiento. Puede asegurarse que la particularidad más atendida ha resultado ser la consecutividad o cualidad lógica en detrimento de la estimulación de otras particularidades como la fluidez, la flexibilidad, la amplitud, la profundidad etcétera". (Zaldívar, M. 2005).

De acuerdo a lo planteado por el autor, el desarrollo de cualquier procedimiento docente, sea en áreas científicas o áreas técnicas, debe estar encaminado hacia el desarrollo del pensamiento en los estudiantes; sin embargo, no debe centrarse la labor únicamente hacia el pensamiento o razonamiento lógico, sino también hacia otras destrezas y aspectos particulares del pensamiento formal.

De ahí la necesidad de desarrollar y adoptar en el aula, estrategias y procedimientos a través de los cuales el estudiante logre desarrollar habilidades y destrezas mentales para profundizar, razonar, comparar, discernir y relacionar.

Es fundamental que el proceso de desarrollo de pensamiento del niño y adolescente sea guiado de tal manera que de acuerdo con su evolución cronológica, vaya adquiriendo las capacidades mentales en forma paulatina y sistemática hasta lograr un nivel cognitivo que le permita operar en forma autónoma.

3.2. El Desarrollo del Pensamiento según Piaget.

De acuerdo con Piaget (1984), los procesos del pensamiento cambian radical, aunque lentamente, desde el nacimiento hasta la madurez. Una de las influencias más importantes sobre dichos procesos es la maduración y es también la menos modificable. Se puede considerar la madurez como la base biológica para que se puedan operar todos los demás cambios. Pero, conforme maduramos, también interactuamos con personas que nos rodean, es decir, estamos influenciados por la transmisión social y aprendemos de ella. La cantidad de conocimientos que se pueden adquirir por medio de la transmisión social varía con la etapa del desarrollo cognoscitivo en que se encuentre la persona.

3.2.1. Principios Generales de la Teoría de Piaget.

Uno de los principales aportes de Piaget al ámbito de la psicología fue su teoría psicogenética. Esta teoría abarca distintos temas e intenta ser una explicación general y acabada del desarrollo de la inteligencia en los seres humanos.

En esta teoría, se parte de la premisa de que el niño tiene que realizar una serie de operaciones sobre los objetos que lo rodean. Tales operaciones están en concordancia con ciertos principios: la efectividad, o sea, las acciones deben coordinarse unas con otras con base en un propósito. Posibilidad de efectuar operaciones reversibles (que permiten modificar ciertas propiedades de un objeto), operaciones que permitan alcanzar la conservación, condición fundamental para poder construir la noción de objeto (Piaget, 1984).

Uno de los principales argumentos en la teoría de Piaget, es que el niño construye sus principios dependiendo del mundo en el que vive. Es necesario que el medio lo estimule (profesores, ambiente, padres), y a partir de ello el

niño va a operar sobre la información de tal manera, que ésta tenga un significado para él.

Otro de los aspectos básicos considerados en la Teoría de Piaget, es que el niño alcanza en este período del desarrollo, la noción de identidad (la capacidad de darse cuenta de que un objeto sigue siendo el mismo aun cuando tenga otra forma); la noción de conservación, (básicamente de peso, masa y volumen) y la reversibilidad (capacidad permanente de regresar al punto de partida de la operación, de realizar la operación inversa y restablecer la identidad), aspectos asociados a la descentración del pensamiento. En el período escolar va a ser capaz de comprender que otras personas pueden ver la realidad de forma diferente a él. Esto se relaciona con una mayor movilidad cognitiva, con mayor reflexión y aplicación de principios lógicos. Se enriquece el vocabulario, hay un desarrollo de la atención y la persistencia de ella en la tarea. El lenguaje se vuelve más socializado y reemplaza a la acción.

Otra influencia que opera cambios en los procesos del pensamiento es la actividad, a medida que se madura, se mejora la capacidad de aprender y por ende la actuación en el medio. La maduración, la transmisión social y la actividad trabajan al unísono influyendo sobre el desarrollo cognoscitivo. Piaget consideró que respondemos a estas influencias por medio de las funciones invariantes: la organización y la adaptación. (Pozo y Carretero, 1986).

De acuerdo con los autores citados, los cambios que sufre el ser humano a lo largo del desarrollo biológico, están directamente relacionados con el desarrollo de las habilidades del pensamiento. Adicionalmente, las influencias del entorno y las capacidades de adaptación al mismo, ejercen influencia significativa sobre el nivel de profundidad de las capacidades cognitivas adquiridas.

3.2.2. Estadios del desarrollo.

Para el estudio del desarrollo cognitivo infantil, Piaget lo divide en cuatro etapas: sensorio-motora, pre-operacional, de las operaciones concretas, y de las operaciones formales. En cada etapa, el pensamiento del niño es cualitativamente diferente. Es imposible saltarse una etapa o retrocederlas, como también lo es que el niño modifique su manera de razonar o funcionar. Piaget denominó esquemas a la manera de organizar conocimiento. Los esquemas son un conjunto de acciones físicas, operaciones mentales y conceptos o teorías con las que organizamos la información.

Piaget introdujo además, conceptos como Asimilación y Acomodación; pero también otros como Organización y Adaptación, que sin embargo, no fueron explicados. Organización se conoce como una predisposición innata de todas las especies que conforme el niño va madurando, se integran esquemas más complejos. La Adaptación es la capacidad de ajustar estructuras mentales dependiendo de las exigencias del ambiente.

Jean Piaget afirma que el niño, como resultado de una interacción entre sus capacidades innatas y la información que recibe del medio que lo rodea, construye activamente su forma de conocer. Las estructuras cognitivas no parecen espontáneamente. Son construcciones que se realizan durante procesos de intercambio. De ahí el nombre de constructivismo, con el que se asocia esta concepción. Este proceso de construcción tiene su explicación en la existencia de dos variables funcionales (la organización y la adaptación). Estas destacan dos momentos muy significativos del mismo: la asimilación y la acomodación, momentos complementarios que constituyen la adaptación del individuo a su ambiente (Piaget, 1984).

3.2.3. Etapa de las operaciones formales.

Este periodo de pensamiento formal se caracteriza por la adquisición de unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. Esta etapa corresponde a los alumnos adolescentes y a la edad adulta. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Las primeras se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos.

A continuación se detallan las características funcionales del estadio de las operaciones formales tal como fueron propuestas inicialmente por Piaget:

1.- Lo real es concebido como un subconjunto de lo posible:

El niño que se encuentra en el estadio anterior -operaciones concretas- sólo es capaz de pensar sobre los elementos de un problema tal y como los tiene delante de sí. El adolescente, en cambio, puede plantearse la resolución de un problema imaginando todas las situaciones y relaciones causales posibles entre sus elementos. Es decir, si en el estadio de las operaciones concretas lo posible está subordinado a lo real, ahora es lo real lo que está subordinado a lo posible.

2.- Carácter hipotético-deductivo:

En este estadio se dispone de la capacidad de formular hipótesis, manejar varias de éstas simultánea o sucesivamente para comprobarlas, y aplicar un razonamiento deductivo para analizar las consecuencias de las acciones emprendidas; este análisis se lleva a cabo

mediante el esquema de control de variables, que consiste en aplicar la estrategia de mantener constantes todos los factores de un problema menos uno, que se va variando sistemáticamente. En este manejo de hipótesis que realizan los adolescentes, se pueden observar tres fases:

- Eliminación de las hipótesis admitidas hasta entonces.
- Construcción de nuevas hipótesis.
- Verificación de la nueva hipótesis.

3.- Carácter proposicional:

Los sujetos de este estadio expresan las hipótesis mediante afirmaciones o enunciados que las representan. Pero además de expresarlas, razonan sobre ellas de una forma deductiva", ya que las someten a un análisis lógico en el que utilizan la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas que veremos más adelante. Por lo tanto, a diferencia de los sujetos del estadio anterior, que realizan sus operaciones mentales directamente sobre los datos de la realidad, categorizándola, los sujetos del estadio de las operaciones formales lo que hacen es convertir estas operaciones directas o de primer orden, como dice Piaget, en proposiciones, y operar a su vez sobre ellas, realizando entonces operaciones sobre operaciones. Es decir, las operaciones formales son operaciones de segundo orden.

Al enfrentarse de esta forma a los problemas, el adolescente accede a una serie de conceptos y formas de razonamiento que hasta entonces no eran posibles para él. Inhelder y Piaget identifican 8 esquemas operatorios formales que corresponderían a esos conceptos y formas de razonamiento; estos esquemas son:

- Las operaciones combinatorias.
- Las proporciones.

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

Características estructurales del Pensamiento Formal.

Uno de los objetivos más importantes del quehacer psicológico de Piaget ha sido construir modelos lógicos que den cuenta del desarrollo intelectual de los sujetos. En el caso de las operaciones formales, mantienen dos modelos teóricos representativos de la capacidad intelectual de los adolescentes y adultos. Estos dos modelos son las siguientes estructuras lógicas: el retículo de las 16 combinaciones binarias de la lógica de proposiciones, y el grupo de las 4 transformaciones (INRC) o grupo de Klein.

1.- La combinatoria de las 16 operaciones binarias:

Con dos proposiciones cualesquiera (paq) son posibles 16 combinaciones diferentes:

- Negación.
- Conjunción.
- Inversión de implicación.
- Inversión de la conversión de implicación.
- Negación conjuntiva.
- Independencia de p a q.
- Independencia de q a p.

- Implicación recíproca.
- Exclusión recíproca.
- Inversión de independencia de q a p.
- Inversión de independencia de p a q.
- Disyunción.
- Implicación de conversión.
- Implicación.
- Incompatibilidad.
- Tautología.

Estas 16 combinaciones suponen otras tantas operaciones mentales con las que se pueden concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.

2.- El grupo de las cuatro transformaciones o grupo de Klein (INRC), que posee cuatro tipos de operaciones:

- Identidad, que consiste en no cambiar una proposición determinada.
- Negación, que consiste en llevar a cabo la inversión de la proposición idéntica.
- Reciprocidad, consistente en producir el mismo efecto que la operación idéntica pero actuando sobre otro sistema.
- Correlativa, que consiste en la negación o inversión de la operación anterior.

La posibilidad de utilizar el grupo INRC permite al sujeto que adquiere las operaciones formales algo esencial: el uso simultáneo de dos

reversibilidades, la reversibilidad por negación y la reversibilidad por reciprocidad.

3.2.4. El Desarrollo del Pensamiento según Lev Vigotsky.

La teoría de Vigotsky se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla (Vigotsky, 2004). Destaca la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo y postula una nueva relación entre desarrollo y aprendizaje. Para este autor, el desarrollo es impulsado por procesos que son en primer lugar aprendidos mediante la interacción social y el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean. De esta forma, toda función psicológica superior es en primer lugar externa y sólo posteriormente, externa.

Para Vigotsky los procesos psicológicos son cambiantes, nunca fijos y depende en gran medida del entorno vital, siendo la asimilación de las actividades sociales y culturales la clave del desarrollo humano. Las investigaciones de Vigotsky se centran, entre otros campos, en el pensamiento, el lenguaje la memoria y el juego del niño. En su teoría se encuentra varias ideas importantes; en primer lugar el lenguaje es un instrumento imprescindible para el desarrollo cognitivo del niño, posteriormente la conciencia progresiva que va adquiriendo el niño lo cual lo proporciona un control comunicativo, además el desarrollo lingüístico es independiente del desarrollo del pensamiento.

Según Vigotsky la evolución del individuo ha de analizarse teniendo en cuenta no solo su estado actual, su desarrollo real sino también la dinamización que sobre él ejercen las interacciones.

3.2.5. El Desarrollo del Pensamiento según David Ausubel.

La teoría de Ausubel acuña el concepto de "aprendizaje significativo" para distinguirlo del repetitivo o memorístico y señala el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nuevas informaciones. La significatividad sólo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto (Ausubel, 1976).

Ausubel se ocupó del tipo de aprendizaje que implica la retención de la información verbal. Su propuesta se centra básicamente, en el aprendizaje que se produce en las instituciones educativas por medio de la instrucción. También se ocupó del estudio de la adquisición de conocimientos científicos por parte de los estudiantes.

Para Ausubel el aprendizaje y la enseñanza son procesos que interactúan entre sí, aunque cada uno es independiente del otro. Sostiene que la enseñanza por recepción o por descubrimiento puede dar lugar a aprendizajes de tipos tanto memorísticos como significativos, y esto último depende en gran parte de la capacidad adaptativa y de asimilación del estudiante.

Para que los aprendizajes sean considerados significativos, éstos deben servir al estudiante para desarrollar sus propias habilidades a partir de las estructuras cognitivas y deben facilitar la posibilidad de ser aplicados en la resolución de problemas de su diario vivir. En este sentido los conocimientos previos deben servir como conexión o de base para la adquisición de un nuevo conocimiento y por ende, nuevas habilidades y destrezas. "Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión se denominan organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer" (Ausubel, 1976).

3.3. Principales programas para el Desarrollo del pensamiento.

Los programas diseñados para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes, están diseñados para proporcionar a desarrollar actividades encaminadas a la adquisición de habilidades cognitivas complejas.

Se trata de programas cuyo objetivo es promover el pensamiento operativo formal dentro del contexto de cursos de materias específicas de estudio convencionales (Denval, 1991). La forma en que estos programas se han desarrollado y aplicado se basa fundamentalmente en los siguientes supuestos:

- Es necesario dar a los alumnos la oportunidad de observar los fenómenos, de describirlos y de plantear cuestiones sobre los mismos, utilizandola manera ordinaria de expresarse, antes de introducir la terminología técnica utilizada en las distintas ciencias.
- Es necesario despertar en los alumnos la conciencia de que deben buscar razones para creer lo que creen, y rechazar o cuestionar las explicaciones, supuestamente científicas, que no comprendan o de las que no tengan evidencia.
- Antes de dar un nombre a un concepto, es necesario que el niño observe los objetos y situaciones a los que se aplica.
- Se debe animar a los alumnos a que se planteen preguntas del tipo "¿qué pasaría si ...?", preguntas que reflejan inferencias realizadas a partir de las representaciones que se hacen del mundo y de las cosas.

Entre los programas más conocidos y difundidos, se mencionan al Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de Reuven Feuerstein; el programa de Estructura del Intelecto (SOI); el programa La ciencia... un enfoque del progreso (SAPA); el programa BASICS, el proyecto de Inteligencia Venezuela – Harvard; el programa ADAPT; el DOORS; el SOAR y el DORIS.

3.3.1. Programa de Enriquecimiento Instrumental de Reuven Feuerstein.

Este programa está basado en una concepción de la inteligencia que resalta los procesos en oposición a los factores o los productos, y ha surgido del descontento ante los métodos convencionales de medición de la inteligencia. En oposición al tradicional CI, Feuerstein y sus colegas diseñaron el LPAD ("Learning Potential Assessment Device") para valorar el potencial de aprendizaje, o capacidad de aprender del individuo, observando su desempeño de aprendizaje en una situación controlada (INSTITUTO S. PIO X, 1988).

El Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein se basa en un concepto de inteligencia que consta de tres aspectos fundamentales: una lista de funciones cognitivas potencialmente deficientes, un mapa cognitivo y una teoría del desarrollo cognitivo.

En este programa se definen las operaciones mentales como el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, por las cuales se elabora la información procedente de las fuentes internas y externas de estimulación. Si las operaciones mentales se unen coherentemente van configurando la estructura mental de la persona. Es un proceso dinámico: unas operaciones posibilitan, dan paso a las otras; las más elementales, a las más complejas; las más concretas, a las más abstractas.

3.3.2. Programa de la Estructura del Intelecto (SOI).

Es un programa desarrollado por el Instituto SOI de California, para enseñar a pensar basado en el modelo de inteligencia "Estructura del Intelecto" (SOI) de J.P. Guilford (DENVAL, 1991).

Este modelo postula tres dimensiones (operaciones, contenidos y productos) con múltiples categorías asociadas a cada dimensión (así, en la dimensión operaciones, tendríamos las categorías cognición, memoria, evaluación, producción convergente y producción divergente; en la dimensión contenidos, las categorías de comportamental, figurativo, simbólico y semántico; y en la dimensión productos se incluyen las categorías unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones).

Según las concepciones de la teoría de Guilford, cualquier tarea compleja implica uno o más procesos componentes representables por una categoría de cada una de las tres dimensiones. Por ejemplo, el recuerdo de las relaciones matemáticas implica presumiblemente, por los menos, el factor memoria (M) entre las operaciones, el factor simbólico (S) entre los contenidos y el factor relaciones (R) entre los productos. Los tres, considerados juntos, se representan como MSR. Así, el modelo permite hacer en total 120 combinaciones diferentes.

Los materiales del SOI atienden a 27 de estas operaciones, seleccionadas como las más importantes para las matemáticas, la escritura y la creatividad, y son utilizables a partir del primer grado.

3.3.3. Programa "La Ciencia... un enfoque del proceso" (SAPA).

Este programa¹, desarrollado por la "American Association for the Advancement of Science" hace hincapié en el aprendizaje de los procesos implicados en el trabajo científico, con un enfoque del aprendizaje de "manos a la obra", trabajando los estudiantes con materiales, haciendo observaciones y mediciones, y efectuando experimentos.

La enseñanza se centra en 8 "procesos básicos de la ciencia": observación, empleo de relaciones de espacio/tiempo, empleo de números, medición, clasificación, comunicación, predicción e inferencia.

El programa está compuesto de 105 módulos, organizados de acuerdo con una "jerarquía comportamental" que incluye 5 niveles para cada uno de los cursos escolares que van desde preescolar a sexto. Se ha buscado que los módulos sean autosuficientes y puedan ser empleados individualmente para complementar otros programas.

Se los puede agrupar también en conjuntos dispuestos por niveles (15 módulos apropiados para estudiantes de un nivel específico) o en "cadenas de aprendizaje" (secuencia de módulos centrados en un tema o una habilidad específica, como, por ejemplo, el sistema métrico o la facilidad de lectura).

3.3.4. El programaBASICS (Building and Applying Strategies for Intellectual Competencies in Students).

La palabra BASICS constituye un acrónimo de "Building and Aplying Strategies for Intellectual Competencies in Students" (Elaboración y aplicación de estrategias para competencias intelectuales en los estudiantes). El propósito de este programa, desarrollado en Florida, es el de entrenar a los profesores en

¹ Tomado de http://www.psicologoescolar.com/PSICOPEDAGOGIA/enfoques_del_pensamiento_formal

determinadas estrategias de pensamiento/aprendizaje, de modo que éstos puedan enseñarlas a sus alumnos.

El BASICS² identifica 18 estrategias de pensamiento/aprendizaje que distribuye en dos subprogramas:

El primer subprograma recoge las estrategias relacionadas con la recogida, organización y recuperación de la información:

- Observación.
- Memoria.
- Observación de diferencias.
- Observación de semejanzas
- Formación de conceptos.
- Clasificación.
- Diferenciación de conceptos.
- Agrupación.
- Extensión de los conceptos.

El segundo subprograma se centra en las estrategias de interpretación, las de desarrollo de actitudes y las de desarrollo de habilidades:

- Inferencia de atributos.
- Inferencia de significados.
- Inferencia de causas.
- Inferencia de efectos
- Generalización
- Previsión
- Selección de posibilidades.

² Tomado de http://www.psicologoescolar.com/PSICOPEDAGOGIA/enfoques_del_pensamiento_formal

- Formación/cambio de actitudes.
- Desarrollo/refinamiento de habilidades.

3.3.5. El Proyecto Inteligencia Venezuela – Harvard.

Este Proyecto fue una iniciativa emprendida por el gobierno venezolano en 1979 para facilitar el desarrollo del potencial intelectual. El instrumento básico para realizar este curso es un Manual para Profesores, organizado en forma de seis series de lecciones (Fundamentos del Razonamiento, Comprensión del Lenguaje, Razonamiento Oral, Solución de Problemas, Toma de Decisiones, Pensamiento Inventivo), cada una de las cuales está dividida en dos o más unidades, y éstas, a su vez, compuestas de un grupo de lecciones. Cada una de las 100 lecciones se dirige a un objetivo de enseñanza específico, y en todas ellas se adjunta un conjunto detallado de sugerencias y especificaciones referentes a cómo proceder en el aula. Las seis lecciones son:

1. Fundamentos del razonamiento:
2. Comprensión del lenguaje.
3. Razonamiento verbal:
4. Resolución de problemas.
5. Toma de decisiones:
6. Pensamiento inventivo.

3.3.6. El programa ADAPT (Accent of Development Abstract Processes in Thought).

ADAPT³ (Accenton the Development of Abstract Processes of Thought), fue creado en la Universidad Lincoln de Nebraska con el objetivo de desarrollar en los estudiantes las habilidades de razonamiento necesarias para los cursos universitarios, diseñando cuidadosamente el plan de estudios para hacer que los conceptos clave adquieran significado para los estudiantes preformales, de modo que se consiga que pasen al nivel del pensamiento formal.

3.3.7. El Programa DOORS (Development of Operational Reasoning Skills).

El proyecto DOORS⁴ (Development Of Operational Reasoning Skills), diseñado a partir del ADAPT, se llevó a cabo en la Universidad Central de Illinois.

El proyecto ofrece un programa multidisciplinario de primer año básico se centra en la mejora de las habilidades de razonamiento de los estudiantes. Para cada uno de los seis cursos (PUERTAS) - Inglés, matemáticas, física, historia, sociología y ciencias sociales - algunas habilidades de pensamiento principales fueron identificadas, y todas las clases enfatizan la misma habilidad a la vez en el periodo escolar.

Pruebas preliminares y posttesting de los estudiantes para evaluar los cambios en las habilidades cognitivas y otros parámetros definidos se llevaron a cabo. La evaluación inicial se basó en la recogida promedios de calificaciones de la escuela secundaria, se graduó el rango de clase, y se enviaron los resultados al American College Testing Program. Usando una prueba diseñada para evaluar

³ Tomado de http://www.psicologoescolar.com/PSICOPEDAGOGIA/enfoques_del_pensamiento_formal

⁴Idem.

las habilidades cognitivas, se encontraron pruebas de que los estudiantes PUERTAS eran menos preparados académicamente que los estudiantes de primer año típico de entrar en el ICC.

Para evaluar el éxito del programa PUERTAS en la alteración de la renovación normal de los estudiantes de la universidad durante el primer semestre, se hicieron comparaciones de los grados y frecuencias de desgaste para los cursos específicos.

A pesar de varios problemas en el proceso de evaluación, los resultados parecen sugerir que los estudiantes hacen las pruebas de carácter lógico e intelectual como un grupo típico de los estudiantes universitarios de la comunidad, y lo hacen con el desgaste significativamente menor.

3.3.8. El Programa SOAR (Stress on Analitic Reasoning).

El proyecto SOAR (Stress On Analytical Reasoning) fue desarrollado en la Universidad de Xavier, en Louisiana. El curso, que se impartía a diario durante 5 semanas tenía dos componentes:

- a) Ejercicios de laboratorio en que se trabaja en los "componentes de la solución de problemas": Control de variables, razonamiento proporcional, razonamiento combinatorio, probabilidad y reconocimiento de correlaciones.
- b) Enseñanza en la solución y comprensión de problemas y desarrollo del vocabulario.

3.3.9. El Programa DORIS (Development of Reasoning in Science).

El proyecto DORIS⁵ (Development Of Reasoning In Science) nació en la Universidad estatal de California. Está diseñado alrededor de 5 componentes del pensamiento formal:

- La lógica combinatoria.
- El razonamiento correlacional.
- El aislamiento y control de variables.
- El razonamiento proposicional
- El razonamiento hipotético-deductivo o examen de hipótesis.

Cada uno de los programas descritos ofrece particularidades que, en conjunto, apuntan a potenciar las habilidades del pensamiento en los estudiantes; analizando sus particularidades y procedimientos de aplicación, los programas SOAR y DORIS son los que más se ajustan a las características y necesidades de los estudiantes locales.

Los componentes del programa SOAR favorecen la adquisición de habilidades para la resolución de problemas a través de ejercicios que incluyen Control de variables, razonamiento proporcional, razonamiento combinatorio, probabilidad y reconocimiento de correlaciones; y, por otro lado, apunta al desarrollo del vocabulario. El programa DORIS, por su parte, implica también el desarrollo de la lógica combinatoria, las correlaciones, control de variables, razonamiento proposicional y el planteamiento y resolución de hipótesis.

⁵ Tomado de http://www.psicologoescolar.com/PSICOPEDAGOGIA/enfoques_del_pensamiento_formal

De acuerdo con lo descrito, para propender al desarrollo del pensamiento formal en nuestra labor docente, se requiere analizar y adaptar los diferentes procesos de aplicación y adoptar estrategias metodológicas acordes al medio y a las características individuales de los estudiantes si se pretende alcanzar en ellos un nivel óptimo.

4. MÉTODO.

4.1. Descripción y antecedentes de la institución.

El colegio particular mixto Federico Froebel de la ciudad de Babahoyo, fue creado el 22 de Julio del 2002, concebido como un centro de estudios al servicio de los jóvenes de la ciudad y la provincia en búsqueda de la excelencia académica, a partir de la aplicación de un pensum de estudios acorde a las necesidades del joven, desarrollado con estrategias metodológicas actualizadas e innovadoras y con la tecnología de punta como instrumento de apoyo tecnológico para la consolidación de los saberes y el desarrollo de habilidades y destrezas.

Cuenta con secciones de preescolar, primaria completa y secundaria. La sección media registra actualmente una población de 284 estudiantes matriculados, de ambos sexos distribuidos en el ciclo básico y ciclo diversificado, en el periodo lectivo 2010 - 2011. El ciclo Diversificado cuenta con las especialidades de bachillerato en ciencias, especialización Químico – Biológicas y Bachillerato en Comercio y Administración, especialización Aplicaciones Informáticas.

La organización administrativa del plantel: Dirección General; Rectorado; Vicerrectorado; Dirección Ejecutiva; Secretaría; Departamento de Orientación; Inspección; Departamento de Deportes; Colecturía.

Misión: Ofrecer a los y las jóvenes una educación de carácter integral que conjugue saberes a la par del desarrollo del pensamiento crítico, con sentido de protección hacia su entorno y principio de autonomía, para contribuir de manera significativa a la solución de problemas de la comunidad.

Visión: Convertirse en el primer centro de educación secundaria de la ciudad, con estándares de excelencia académica a partir del desarrollo de proyectos de innovación educativa acordes a las necesidades de los estudiantes.

Con respecto a estudios acerca del desarrollo del pensamiento formal, no se conoce de investigaciones realizadas en este sentido. En la institución se desarrollan procesos de enseñanza aprendizaje que se desprenden del proyecto curricular institucional presentado previa la autorización de funcionamiento.

4.2. Población y Muestra de Estudio.

Como población de estudio se determinó de acuerdo con los requerimientos de la investigación a los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, distribuidos en dos paralelos:

Paralelo A: 32 estudiantes (grupo Experimental).

Paralelo B: 21 estudiantes (grupo de control).

Total población: 53 estudiantes

4.3. Instrumentos.

Los instrumentos utilizados fueron:

- El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie (TOLT por sus siglas en inglés), al cual también se denominó en esta investigación Test de la versión internacional.

- El Test de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana (adaptación de la versión internacional y que ha sido realizada en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).
- El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal (elaborado en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).

El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están nuestros alumnos de décimo año de educación básica) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. Además, posee tiempos y normas de administración.

4.4. Recolección de datos.

Para la recolección de datos se desarrolló un cronograma de actividades para cuatro semanas, desde la segunda semana de octubre hasta la segunda semana de noviembre del 2010; en la primera jornada se aplicaron los pretest a ambos grupos.

Posteriormente y durante las cuatro semanas siguientes, se aplicó el programa de desarrollo de pensamiento con el grupo experimental en jornadas académicas de 90 minutos 2 veces por semana. En la última jornada, se aplicó el posttest a ambos grupos.

Los procedimientos utilizados durante la aplicación del programa incluyeron diversas estrategias didáctico-pedagógicas. En las sesiones de trabajo se emplearon técnicas de trabajo individual y grupal para favorecer la interacción entre los estudiantes.

4.5. Procedimiento.

La investigación se realizó en la ciudad de Babahoyo y la institución donde se aplicó el programa fue el colegio particular Federico Froebel. Los participantes de la investigación fueron estudiantes de décimo año de educación General básica, a quienes se les aplicó el test de Tobin y Capie en ambas versiones, en lo que se denominó pretest; luego, se determinó dos grupos, uno experimental, a quienes se les aplicaría el programa de Desarrollo del Pensamiento Formal y otro de control.

El trabajo se realizó durante cuatro semanas, entre los meses de octubre y Noviembre del 2010; se desarrolló en 2 jornadas semanales, de 90 minutos cada una.

Al finalizar, se aplicó nuevamente los test de Pensamiento Lógico a ambos grupos (postest). Los resultados fueron tabulados en tablas estadísticas por separado. Posteriormente se procedió a la interpretación de resultados, comparando entre las dos versiones y las cifras de pretest y postest en ambos grupos.

Para la presentación de los resultados, se realizó el ordenamiento de tablas estadísticas por preguntas, presentando los resultados de pretest y postest, tanto en la versión internacional como la adaptación ecuatoriana. Luego se presenta la tabla de diferencias entre pretest y postest y otra correspondiente a la diferencia entre las dos anteriores.

Luego se presentan las Tablas de Estadísticos de Muestras Relacionales, la cual sirve para conocer la media de respuestas acertadas en cada prueba. Con esta tabla nos damos cuenta si la media ha aumentado o disminuido entre el pretest y el postest, tanto para el grupo experimental como el grupo de control. Finalmente se presentan las Tablas de Muestras Independientes.

4.6. Hipótesis de investigación.

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

Ho: El programa no mejora esas habilidades.

Variables e indicadores

En la hipótesis de trabajo se distinguen dos variables fundamentales:

La variable independiente: que es la aplicación del programa.

La variable dependiente: que es el desarrollo del pensamiento formal.

Algunos indicadores son:

El nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del programa.

El nivel de pensamiento formal después de la aplicación del programa.

El nivel de pensamiento formal en el grupo de control.

La medición de estas variables está en función de los resultados obtenidos en el pretest y posttest, versión ecuatoriana e internacional, aplicados al grupo de control y al grupo experimental.

5. RESULTADOS.

Razonamiento Proporcional.

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

Tabla 1. Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos 10	21	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos 10	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 2. Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos Correcta	21	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos Correcta	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 3. Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos 10	21	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos 10	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 4. Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos Correcta	21	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos Correcta	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas, la pregunta planteada fue contestada correctamente por todos los participantes, tanto del grupo experimental como el de control en versión ecuatoriana e internacional en pretest y postest. Las razones dadas se consideran correctas, aun cuando no se plantearon alternativas, sino que se dio libertad y apertura a la respuesta.

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

Tabla 5. Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	9,5	9,5	9,5
		2	19	90,5	90,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	2	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 6. Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	19,0	19,0	19,0
		Correcta	17	81,0	81,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	Correcta	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 7. Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	2	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 8. Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	4,8	4,8	4,8
		Correcta	20	95,2	95,2	100,0
	Total	21	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	Correcta	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Según los datos presentados, el grupo experimental alcanzó el 100% de respuestas y razones correctas en pre y postest; mientras que el grupo de control mostró mejoría en postest, tanto en respuestas correctas como en razones.

Control de variables.

Pregunta 3. Se requiere saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende de la longitud del mismo, para ello tensamos los hilos A,B,C (de diferente longitud y diámetro), cuáles dos de ellos usarían en el experimento?

Tabla 9. Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	4	19,0	21,1	21,1
		AyC	5	23,8	26,3	47,4
		ByC	10	47,6	52,6	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	XX	2	9,5		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	12	37,5	44,4	44,4
		AyC	14	43,8	51,9	96,3
		ByC	1	3,1	3,7	100,0
		Total	27	84,4	100,0	
	Perdidos	XX	5	15,6		
	Total		32	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 10. Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	66,7	66,7	66,7
		Correcta	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	56,3	56,3	56,3
		Correcta	14	43,8	43,8	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 11. Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	2	9,5	9,5	9,5
		AyC	10	47,6	47,6	57,1
		ByC	9	42,9	42,9	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	11	34,4	34,4	34,4
		AyC	20	62,5	62,5	96,9
		ByC	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 12. Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	38,1	38,1	38,1
		Correcta	13	61,9	61,9	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	37,5	37,5	37,5
		Correcta	20	62,5	62,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Según los datos presentados, el grupo experimental alcanza un 62.5% de respuestas e igual porcentaje de razones en postest, lo que demuestra mejoría en relación con los resultados del pretest. Por otro lado el grupo de control, también ha mejorado sus cifras de respuestas correctas y razones, aunque ésta no se lo suficientemente significativa

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

Tabla 13. Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	52,4	57,9	57,9
		AyC	3	14,3	15,8	73,7
		ByC	5	23,8	26,3	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
	Perdidos	XX	2	9,5		
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	AyB	19	59,4	70,4	70,4
		AyC	6	18,8	22,2	92,6
		ByC	2	6,3	7,4	100,0
		Total	27	84,4	100,0	
	Perdidos	XX	5	15,6		
	Total	32	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 14. Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	42,9	42,9	42,9
		Correcta	12	57,1	57,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	40,6	40,6	40,6
		Correcta	19	59,4	59,4	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 15. Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	15	71,4	71,4	71,4
		AyC	3	14,3	14,3	85,7
		ByC	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	27	84,4	84,4	84,4
		AyC	3	9,4	9,4	93,8
		ByC	2	6,3	6,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 16. Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	19,0	19,0	19,0
		Correcta	17	81,0	81,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	15,6	15,6	15,6
		Correcta	27	84,4	84,4	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Según los resultados presentados, ambos grupos de trabajo han mostrado mejoría en control de variables. Los mejores puntajes corresponden al grupo experimental en postest, ello demuestra que el programa en este caso ha resultado eficaz.

Razonamiento Probabilístico.

Pregunta 5: En una funda se colocan 10 canicas azules y 10 rojas, sacamos luego una bola sin mirar. Qué color tendría mayor probabilidad de salir?

A. Roja. B. Azul. C. Ambas igual probabilidad. D. No se puede saber.

Tabla 17. Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	9,5	9,5	9,5
		A	2	9,5	9,5	19,0
		C	15	71,4	71,4	90,5
		D	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	6,3	6,3	6,3
		A	1	3,1	3,1	9,4
		B	9	28,1	28,1	37,5
		C	17	53,1	53,1	90,6
		D	3	9,4	9,4	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 18. Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	38,1	38,1	38,1
		Correcta	13	61,9	61,9	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	53,1	53,1	53,1
		Correcta	15	46,9	46,9	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 19. Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	9,5	9,5	9,5
		B	1	4,8	4,8	14,3
		C	17	81,0	81,0	95,2
		D	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	B	6	18,8	18,8	18,8
		C	24	75,0	75,0	93,8
		D	2	6,3	6,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 20. Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	19,0	19,0	19,0
		Correcta	17	81,0	81,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	25,0	25,0	25,0
		Correcta	24	75,0	75,0	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Según las cifras reflejadas en las tablas, los resultados del pretest fueron mayores en el grupo de control que en el experimental; en el postest, mejoró significativamente el rendimiento del grupo experimental, superando al grupo de control, que a su vez también mostro mejoría en postest.

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

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

Tabla 21. Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	10	47,6	47,6	47,6
		C	6	28,6	28,6	76,2
		D	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	4	12,5	12,5	12,5
		a	8	25,0	25,0	37,5
		b	9	28,1	28,1	65,6
		c	6	18,8	18,8	84,4
		d	5	15,6	15,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 22. Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	81,0	81,0	81,0
		correcta	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	24	75,0	75,0	75,0
		correcta	8	25,0	25,0	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 23. Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	16	76,2	76,2	76,2
		C	2	9,5	9,5	85,7
		D	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	18	56,3	56,3	56,3
		b	4	12,5	12,5	68,8
		c	5	15,6	15,6	84,4
		d	5	15,6	15,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 24. Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	33,3	33,3	33,3
		correcta	14	66,7	66,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	43,8	43,8	43,8
		correcta	18	56,3	56,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados del pretest muestran que los mejores resultados a este ítem corresponden al grupo de control, que superan al grupo experimental.

En el postest, el grupo experimental alcanza a mejorar, sin embargo el grupo de control también aumenta su rendimiento.

Razonamiento Correlacional.

Pregunta 7. Se presenta un gráfico donde se encuentran 4 carritos de color verde pequeños; 4 carros de color verde grandes y tres carritos grises y se plantea la pregunta:

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

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A. Grande | B. Pequeño. |
| C. Igual probabilidad. | D. No se puede saber. |

Tabla 25. Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	8	38,1	38,1	38,1
		B	4	19,0	19,0	57,1
		C	6	28,6	28,6	85,7
		D	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	3	9,4	9,4	9,4
		A	9	28,1	28,1	37,5
		B	8	25,0	25,0	62,5
		C	7	21,9	21,9	84,4
		D	5	15,6	15,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 26. Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	85,7	85,7	85,7
		correcta	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	78,1	78,1	78,1
		correcta	7	21,9	21,9	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 27. Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	33,3	33,3	33,3
		B	6	28,6	28,6	61,9
		C	6	28,6	28,6	90,5
		D	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	25,0	25,0	25,0
		B	7	21,9	21,9	46,9
		C	13	40,6	40,6	87,5
		D	4	12,5	12,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 28. Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	90,5	90,5	90,5
		correcta	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	59,4	59,4	59,4
		correcta	13	40,6	40,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, el grupo de control supera ligeramente al grupo experimental; respecto al postest, el grupo experimental se supera en forma significativa aunque también lo hace el grupo de control, que en este caso, alcanza el mayor porcentaje de rendimiento.

Pregunta 8. Con el mismo gráfico del ítem anterior, se plantea la pregunta: Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

- A. Grande
 B. Pequeño.
 C. Igual probabilidad.
 D. No se puede saber.

Tabla 29. Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	C	19	90,5	90,5	90,5
		D	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	4	12,5	12,5	12,5
		A	9	28,1	28,1	40,6
		B	6	18,8	18,8	59,4
		C	8	25,0	25,0	84,4
		D	5	15,6	15,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 30. Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	23	71,9	71,9	71,9
		correcta	9	28,1	28,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 31. Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	10	47,6	47,6	47,6
		B	3	14,3	14,3	61,9
		C	7	33,3	33,3	95,2
		D	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	16	50,0	50,0	50,0
		B	4	12,5	12,5	62,5
		C	8	25,0	25,0	87,5
		D	4	12,5	12,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 32. Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	52,4	52,4	52,4
		correcta	10	47,6	47,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	16	50,0	50,0	50,0
		correcta	16	50,0	50,0	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Según los resultados del ítem 8, el grupo experimental alcanzó mejores resultados en el postest, aunque la diferencia con el pretest no es absolutamente significativa. El grupo de control, no superó este ítem en el pretest, aunque en postest se incrementó en nivel de respuestas correctas y alcanzó una aceptable mejoría.

Razonamiento Combinatorio.

Pregunta 9. Se presentan 5 segmentos de líneas diagonales A,B,C,D,E, ubicadas una junto a otra. Se solicita hacer un listado de todas las combinaciones posibles entre dos líneas.

Tabla 33. Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	9,5	9,5	9,5
		8	2	9,5	9,5	19,0
		10	10	47,6	47,6	66,7
		13	1	4,8	4,8	71,4
		14	2	9,5	9,5	81,0
		18	2	9,5	9,5	90,5
		22	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	6,3	6,3	6,3
		6	2	6,3	6,3	12,5
		8	3	9,4	9,4	21,9
		10	19	59,4	59,4	81,3
		12	2	6,3	6,3	87,5
		14	3	9,4	9,4	96,9
		15	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 34. Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	33,3	33,3	33,3
		correcta	14	66,7	66,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	40,6	40,6	40,6
		correcta	19	59,4	59,4	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 35. Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	20	95,2	95,2	95,2
		12	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	2	6,3	6,3	6,3
		10	22	68,8	68,8	75,0
		12	5	15,6	15,6	90,6
		14	3	9,4	9,4	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 36. Lista de la Pregunta 9 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	4,8	4,8	4,8
		correcta	20	95,2	95,2	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	31,3	31,3	31,3
		correcta	22	68,8	68,8	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Las tablas demuestran que el grupo de control alcanza mejores resultados en posttest, mientras que el grupo experimental mejora en el posttest; aunque en este último caso la diferencia no es mayormente significativa.

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

Tabla 37. Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	1	4,8	4,8	4,8
		7	1	4,8	4,8	9,5
		8	2	9,5	9,5	19,0
		9	2	9,5	9,5	28,6
		10	4	19,0	19,0	47,6
		12	2	9,5	9,5	57,1
		13	2	9,5	9,5	66,7
		14	1	4,8	4,8	71,4
		15	2	9,5	9,5	81,0
		24	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	6,3	6,3	6,3
		12	3	9,4	9,4	15,6
		14	1	3,1	3,1	18,8
		16	3	9,4	9,4	28,1
		18	7	21,9	21,9	50,0
		20	6	18,8	18,8	68,8
		22	5	15,6	15,6	84,4
		24	5	15,6	15,6	100,0
Total	32	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 38. Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	81,0	81,0	81,0
		correcta	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	27	84,4	84,4	84,4
		correcta	5	15,6	15,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 39. Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	15	1	4,8	4,8	4,8
		18	2	9,5	9,5	14,3
		20	1	4,8	4,8	19,0
		22	3	14,3	14,3	33,3
		23	1	4,8	4,8	38,1
		24	13	61,9	61,9	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	12	2	6,3	6,3	6,3
		16	1	3,1	3,1	9,4
		18	6	18,8	18,8	28,1
		20	6	18,8	18,8	46,9
		22	2	6,3	6,3	53,1
		23	1	3,1	3,1	56,3
		24	14	43,8	43,8	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 40. Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	42,9	42,9	42,9
		correcta	12	57,1	57,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	21	65,6	65,6	65,6
		correcta	11	34,4	34,4	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En este ítem, los resultados del pretest muestran un buen desempeño del grupo de control, que mejoró su rendimiento en el postest. El grupo experimental denota una significativa mejoría, pues en el pretest alcanzó un 15,6% y en el postest se incrementó a 43,8%. En este caso, se nota la eficacia del programa en razonamiento combinatorio.

A continuación, apreciamos los resultados generales de la aplicación del TOLT versión ecuatoriana, en pretest y postest (Tablas 41 y 42, respectivamente), tanto para el grupo de control como para el grupo experimental. La tabla 43 presenta las diferencias entre pretest y postest de la versión estudiada.

Tabla 41. Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	9,5	9,5	9,5
		2	2	9,5	9,5	19,0
		3	5	23,8	23,8	42,9
		4	6	28,6	28,6	71,4
		5	1	4,8	4,8	76,2
		6	3	14,3	14,3	90,5
		7	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	5	15,6	15,6	15,6
		3	4	12,5	12,5	28,1
		4	2	6,3	6,3	34,4
		5	7	21,9	21,9	56,3
		6	7	21,9	21,9	78,1
		7	5	15,6	15,6	93,8
		9	2	6,3	6,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 42. Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	3	14,3	14,3	14,3
		6	7	33,3	33,3	47,6
		7	7	33,3	33,3	81,0
		8	1	4,8	4,8	85,7
		9	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	1	3,1	3,1	3,1
		4	1	3,1	3,1	6,3
		5	6	18,8	18,8	25,0
		6	5	15,6	15,6	40,6
		7	10	31,3	31,3	71,9
		8	4	12,5	12,5	84,4
		9	4	12,5	12,5	96,9
		10	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

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	0	2	9,5	9,5	9,5
		1	3	14,3	14,3	23,8
		2	4	19,0	19,0	42,9
		3	7	33,3	33,3	76,2
		4	2	9,5	9,5	85,7
		5	1	4,8	4,8	90,5
		6	1	4,8	4,8	95,2
		8	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	6	18,8	18,8	18,8
		1	8	25,0	25,0	43,8
		2	9	28,1	28,1	71,9
		3	7	21,9	21,9	93,8
		4	2	6,3	6,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

La tabla de diferencias de los resultados de la versión ecuatoriana muestra que el grupo de control, a pesar de no haber participado en el programa de desarrollo del pensamiento, tuvo una mejoría en su desempeño y alcanzó aceptables niveles en el postest; cabe recalcar que en el pretest, en algunos casos lograron mayores porcentajes que sus compañeros del grupo experimental.

Por su parte el grupo experimental, logró incrementar sus niveles desarrollo de pensamiento con el programa, esto se muestra en los resultados alcanzados en el postest, que denotan un mejoramiento en unos aspectos más que en otros.

Versión Internacional.

Pensamiento proporcional.

Tabla 44. Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	4,8	4,8	4,8
		B	7	33,3	33,3	38,1
		C	9	42,9	42,9	81,0
		D	1	4,8	4,8	85,7
		E	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	21,9	21,9	21,9
		B	3	9,4	9,4	31,3
		B	7	21,9	21,9	53,1
		C	8	25,0	25,0	78,1
		D	1	3,1	3,1	81,3
		E	6	18,8	18,8	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

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	1	9	42,9	42,9	42,9
		2	1	4,8	4,8	47,6
		3	2	9,5	9,5	57,1
		4	6	28,6	28,6	85,7
		5	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	31,3	40,0	40,0
		2	2	6,3	8,0	48,0
		3	2	6,3	8,0	56,0
		4	6	18,8	24,0	80,0
		5	5	15,6	20,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
		Perdidos	Sistema	7	21,9	
Total		32	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 46. Respuesta a Pregunta 1 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	13	61,9	61,9	61,9
		b	2	9,5	9,5	71,4
		c	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	25,0	25,0	25,0
		b	4	12,5	12,5	37,5
		c	20	62,5	62,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Tabla 47. Razones a Pregunta 1 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	28,6	28,6	28,6
		2	9	42,9	42,9	71,4
		4	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	24	75,0	75,0	75,0
		2	4	12,5	12,5	87,5
		4	4	12,5	12,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

La aplicación del test de pensamiento lógico al finalizar el programa, arroja resultados de mejoría en ambos grupos, incluso el de control que no recibió la capacitación. Se evidencia mayor progreso en el grupo experimental, dado que sus promedios son superiores.

Tabla 48. Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	4,8	4,8	4,8
		b	11	52,4	52,4	57,1
		c	1	4,8	4,8	61,9
		d	7	33,3	33,3	95,2
		e	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	21,9	21,9	21,9
		b	1	3,1	3,1	25,0
		c	9	28,1	28,1	53,1
		d	2	6,3	6,3	59,4
		e	10	31,3	31,3	90,6
		Total	3	9,4	9,4	100,0
Total	32	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

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	1	10	47,6	47,6	47,6
		2	3	14,3	14,3	61,9
		3	6	28,6	28,6	90,5
		4	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	18,8	24,0	24,0
		2	6	18,8	24,0	48,0
		3	9	28,1	36,0	84,0
		4	4	12,5	16,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	21,9		
Total			32	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 50. Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	19,0	19,0	19,0
		b	7	33,3	33,3	52,4
		c	10	47,6	47,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	25,0	25,0	25,0
		b	15	46,9	46,9	71,9
		c	9	28,1	28,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Tabla 51. Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	38,1	38,1	38,1
		2	6	28,6	28,6	66,7
		3	2	9,5	9,5	76,2
		4	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	3,1	3,1	3,1
		2	12	37,5	37,5	40,6
		3	4	12,5	12,5	53,1
		4	15	46,9	46,9	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

De acuerdo con los resultados, el grupo de control alcanzó una mejora significativa en cuanto a pensamiento proporcional; mientras que el grupo experimental también denota mejoría aunque en relación con los resultados del pretest no tiene mayor significación.

Tabla 52. Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	14,3	14,3	14,3
		c	5	23,8	23,8	38,1
		d	6	28,6	28,6	66,7
		e	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		7	21,9	21,9	21,9
		a	5	15,6	15,6	37,5
		c	8	25,0	25,0	62,5
		d	6	18,8	18,8	81,3
		e	6	18,8	18,8	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

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	4	19,0	19,0	19,0
		2	5	23,8	23,8	42,9
		3	5	23,8	23,8	66,7
		4	4	19,0	19,0	85,7
		5	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	3,1	4,0	4,0
		2	7	21,9	28,0	32,0
		3	10	31,3	40,0	72,0
		4	2	6,3	8,0	80,0
		5	5	15,6	20,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	21,9		
Total		32	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 54. Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	33,3	33,3	33,3
		c	14	66,7	66,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	20	62,5	62,5	62,5
		c	12	37,5	37,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Tabla 55. Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	7	33,3	33,3	33,3
		3	3	14,3	14,3	47,6
		4	10	47,6	47,6	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	9,4	9,4	9,4
		2	7	21,9	21,9	31,3
		3	8	25,0	25,0	56,3
		4	9	28,1	28,1	84,4
		5	5	15,6	15,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Los resultados presentados evidencian un notorio y significativo mejoramiento en el grupo experimental; el grupo de control también experimenta mejoría aunque en menor escala.

Tabla 56. Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	14,3	14,3	14,3
		b	4	19,0	19,0	33,3
		c	2	9,5	9,5	42,9
		d	8	38,1	38,1	81,0
		e	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	21,9	21,9	21,9
		b	3	9,4	9,4	31,3
		c	4	12,5	12,5	43,8
		d	5	15,6	15,6	59,4
		e	9	28,1	28,1	87,5
		Total	4	12,5	12,5	100,0
Total			32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

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	7	33,3	33,3	33,3
		2	6	28,6	28,6	61,9
		3	4	19,0	19,0	81,0
		4	3	14,3	14,3	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	28,1	36,0	36,0
		2	7	21,9	28,0	64,0
		3	4	12,5	16,0	80,0
		4	4	12,5	16,0	96,0
		5	1	3,1	4,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	21,9		
Total			32	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 58. Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	11	52,4	52,4	52,4
		b	10	47,6	47,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	20	62,5	62,5	62,5
		b	5	15,6	15,6	78,1
		c	7	21,9	21,9	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

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	10	47,6	47,6	61,9
		4	6	28,6	28,6	90,5
		5	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	25,0	25,0	25,0
		2	5	15,6	15,6	40,6
		3	7	21,9	21,9	62,5
		4	12	37,5	37,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

De acuerdo a las cifras, se ha dado un notable aumento en cuanto a los niveles de mejoría de ambos grupos, aunque el grupo experimental es el que presenta los mejores resultados en ambas versiones del test.

Tabla 60. Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	23,8	23,8	23,8
		B	9	42,9	42,9	66,7
		C	3	14,3	14,3	81,0
		D	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		7	21,9	21,9	21,9
		A	10	31,3	31,3	53,1
		B	6	18,8	18,8	71,9
		C	2	6,3	6,3	78,1
		D	7	21,9	21,9	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

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	2	3	14,3	14,3	14,3
		3	12	57,1	57,1	71,4
		4	5	23,8	23,8	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	3,1	4,0	4,0
		2	4	12,5	16,0	20,0
		3	11	34,4	44,0	64,0
		4	7	21,9	28,0	92,0
		5	2	6,3	8,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	21,9		
Total		32	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 62. Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	12	57,1	57,1	57,1
		b	3	14,3	14,3	71,4
		c	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	28,1	28,1	28,1
		b	14	43,8	43,8	71,9
		c	9	28,1	28,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

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	2	5	23,8	23,8	23,8
		3	3	14,3	14,3	38,1
		4	9	42,9	42,9	81,0
		5	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	7	21,9	21,9	21,9
		3	1	3,1	3,1	25,0
		4	18	56,3	56,3	81,3
		5	6	18,8	18,8	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Se puede notar en las cifras, que los resultados de la versión internacional han alcanzado pocos niveles de mejoramiento en ambos grupos; contrario a los que se observa en los resultados de la versión ecuatoriana, donde los resultados favorecen al grupo experimental por sobre el grupo de control, que alcanza pocos niveles de mejoramiento.

Tabla 64. Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	9,5	9,5	9,5
		b	4	19,0	19,0	28,6
		c	6	28,6	28,6	57,1
		d	2	9,5	9,5	66,7
		e	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	21,9	21,9	21,9
		b	1	3,1	3,1	25,0
		b	7	21,9	21,9	46,9
		c	5	15,6	15,6	62,5
		d	4	12,5	12,5	75,0
		e	8	25,0	25,0	100,0
Total	32	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 65. Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	9,5	9,5	9,5
		2	1	4,8	4,8	14,3
		3	10	47,6	47,6	61,9
		4	6	28,6	28,6	90,5
		5	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	9,4	12,0	12,0
		2	3	9,4	12,0	24,0
		3	6	18,8	24,0	48,0
		4	8	25,0	32,0	80,0
		5	5	15,6	20,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	21,9		
	Total		32	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 66. Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	12	57,1	57,1	57,1
		b	6	28,6	28,6	85,7
		c	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	16	50,0	50,0	50,0
		b	16	50,0	50,0	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Tabla 67. Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	14,3	14,3
		2	5	23,8	23,8	38,1
		3	5	23,8	23,8	61,9
		4	7	33,3	33,3	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	9	28,1	28,1	28,1
		3	3	9,4	9,4	37,5
		4	7	21,9	21,9	59,4
		5	13	40,6	40,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Las cifras reflejadas en los cuadros, indican que el grupo de control alcanzó un

alto resultado de respuestas correctas, que proporcionalmente, resultan mayor al porcentaje alcanzado por el grupo experimental en posttest de la versión ecuatoriana. En la versión internacional, ambos grupos manifiestan poca mejoría.

Tabla 68. Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	33,3	33,3	33,3
		b	14	66,7	66,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		7	21,9	21,9	21,9
		a	7	21,9	21,9	43,8
		b	18	56,3	56,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 69. Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	23,8	23,8	23,8
		2	10	47,6	47,6	71,4
		3	3	14,3	14,3	85,7
		5	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	12,5	16,0	16,0
		2	11	34,4	44,0	60,0
		3	7	21,9	28,0	88,0
		5	3	9,4	12,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
		Perdidos	Sistema	7	21,9	
Total			32	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

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	16	76,2	76,2	76,2
		b	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	25,0	25,0	25,0
		b	24	75,0	75,0	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 71. Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	28,6	28,6	28,6
		2	2	9,5	9,5	38,1
		3	3	14,3	14,3	52,4
		4	7	33,3	33,3	85,7
		5	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	15,6	15,6	15,6
		2	12	37,5	37,5	53,1
		3	7	21,9	21,9	75,0
		4	5	15,6	15,6	90,6
		5	3	9,4	9,4	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

En la versión ecuatoriana, el grupo experimental supera ampliamente al grupo de control; igual situación ocurre con la versión internacional, aunque en este caso, la diferencia es menor y los resultados no denotan mejora significativa.

Tabla 72. Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	19,0	19,0	19,0
		b	17	81,0	81,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	21,9	21,9	21,9
		B	9	28,1	28,1	50,0
		B	16	50,0	50,0	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 73. Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	42,9	42,9	42,9
		2	4	19,0	19,0	61,9
		3	2	9,5	9,5	71,4
		4	4	19,0	19,0	90,5
		5	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	34,4	44,0	44,0
		2	2	6,3	8,0	52,0
		3	5	15,6	20,0	72,0
		4	4	12,5	16,0	88,0
		5	3	9,4	12,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	21,9		
	Total		32	100,0		

Tabla 74. Respuesta a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	19,0	19,0	19,0
		b	17	81,0	81,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	27	84,4	84,4	84,4
		b	5	15,6	15,6	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Tabla 75. Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	47,6	47,6	47,6
		2	5	23,8	23,8	71,4
		4	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	9,4	9,4	9,4
		2	5	15,6	15,6	25,0
		3	9	28,1	28,1	53,1
		4	15	46,9	46,9	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

En la versión ecuatoriana, los resultados indican que el grupo experimental alcanza mayores niveles que el grupo de control y su mejoría ha sido significativa. En la versión internacional, los porcentajes son menores, sin embargo superan ampliamente al grupo de control. Para el grupo de control, los mejores resultados son los del pretest en versión ecuatoriana.

Tabla 76. Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	1	4,8	4,8	4,8
		9	2	9,5	9,5	14,3
		11	1	4,8	4,8	19,0
		13	1	4,8	4,8	23,8
		15	3	14,3	14,3	38,1
		16	3	14,3	14,3	52,4
		17	1	4,8	4,8	57,1
		19	1	4,8	4,8	61,9
		20	1	4,8	4,8	66,7
		24	4	19,0	19,0	85,7
		27	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	9	3	9,4	12,0	12,0
		10	1	3,1	4,0	16,0
		11	1	3,1	4,0	20,0
		14	2	6,3	8,0	28,0

	15	5	15,6	20,0	48,0
	16	3	9,4	12,0	60,0
	17	1	3,1	4,0	64,0
	18	2	6,3	8,0	72,0
	19	2	6,3	8,0	80,0
	24	2	6,3	8,0	88,0
	25	1	3,1	4,0	92,0
	27	2	6,3	8,0	100,0
	Total	25	78,1	100,0	
Perdidos	Sistema	7	21,9		
Total		32	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 77. Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	18	6	28,6	28,6	28,6
		19	3	14,3	14,3	42,9
		21	2	9,5	9,5	52,4
		22	2	9,5	9,5	61,9
		24	4	19,0	19,0	81,0
		27	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	12	1	3,1	3,1	3,1
		14	10	31,3	31,3	34,4
		15	4	12,5	12,5	46,9
		16	5	15,6	15,6	62,5
		18	7	21,9	21,9	84,4
		21	3	9,4	9,4	93,8
		22	1	3,1	3,1	96,9
		27	1	3,1	3,1	100,0
Total	32	100,0	100,0			

De acuerdo con los resultados, el grupo de control obtuvo mejores resultados en postest versión ecuatoriana; asimismo, el grupo de control mejoró en postest e incrementó sus promedios de respuestas correctas. En la versión internacional, se obtuvieron mejores resultados con el grupo experimental.

Tabla 78. Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,8	4,8	4,8
		6	1	4,8	4,8	9,5
		7	2	9,5	9,5	19,0
		8	1	4,8	4,8	23,8
		11	1	4,8	4,8	28,6
		12	1	4,8	4,8	33,3
		15	1	4,8	4,8	38,1
		16	2	9,5	9,5	47,6
		18	3	14,3	14,3	61,9
		21	1	4,8	4,8	66,7
		22	2	9,5	9,5	76,2
		23	2	9,5	9,5	85,7
		24	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	6	1	3,1	4,0	4,0
		7	3	9,4	12,0	16,0
		8	1	3,1	4,0	20,0
		11	2	6,3	8,0	28,0
		12	3	9,4	12,0	40,0
		15	2	6,3	8,0	48,0
		16	1	3,1	4,0	52,0
		17	1	3,1	4,0	56,0
		18	3	9,4	12,0	68,0
		20	2	6,3	8,0	76,0
		21	1	3,1	4,0	80,0
		22	2	6,3	8,0	88,0
		23	1	3,1	4,0	92,0
		24	2	6,3	8,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	21,9		
	Total		32	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 79. Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	16	3	14,3	14,3	14,3
		18	2	9,5	9,5	23,8
		24	13	61,9	61,9	85,7
		32	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	15	3	9,4	9,4	9,4
		16	1	3,1	3,1	12,5
		18	3	9,4	9,4	21,9
		20	4	12,5	12,5	34,4
		24	14	43,8	43,8	78,1
		26	7	21,9	21,9	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

En lo que respecta a la última interrogante, en el pretest el grupo experimental alcanzó mayor promedio de respuestas correctas; sin embargo en el postest de la versión ecuatoriana, los resultados favorecen al grupo de control. En la versión internacional, los resultados son menores y no hay diferencia significativa entre ambos grupos.

Tabla 80. Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	6	28,6	28,6	28,6
		1	5	23,8	23,8	52,4
		2	7	33,3	33,3	85,7
		3	1	4,8	4,8	90,5
		5	1	4,8	4,8	95,2
		7	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	10	31,3	40,0	40,0
		1	8	25,0	32,0	72,0
		2	3	9,4	12,0	84,0
		3	2	6,3	8,0	92,0
		4	1	3,1	4,0	96,0
		5	1	3,1	4,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
		Perdidos	Sistema	7	21,9	
Total		32	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 81. Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	42,9	42,9	42,9
		2	6	28,6	28,6	71,4
		3	5	23,8	23,8	95,2
		10	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	16	50,0	50,0	50,0
		2	4	12,5	12,5	62,5
		3	10	31,3	31,3	93,8
		4	1	3,1	3,1	96,9
		8	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Tabla 82. Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-4	1	4,8	4,8	4,8
		-2	1	4,8	4,8	9,5
		-1	4	19,0	19,0	28,6
		0	2	9,5	9,5	38,1
		1	8	38,1	38,1	76,2
		2	1	4,8	4,8	81,0
		3	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-4	1	3,1	4,0	4,0
		-3	1	3,1	4,0	8,0
		-1	2	6,3	8,0	16,0
		0	5	15,6	20,0	36,0
		1	6	18,8	24,0	60,0
		2	4	12,5	16,0	76,0
		3	4	12,5	16,0	92,0
		4	1	3,1	4,0	96,0
		5	1	3,1	4,0	100,0
		Total	25	78,1	100,0	
		Perdidos	Sistema	7	21,9	
Total		32	100,0			

La tabla de diferencias entre pretest y postest de la versión internacional, permite visualizar que esta versión resultó con mayores dificultades de superar, tanto para el grupo experimental como para el grupo de control. Si bien es cierto en algunos casos, el grupo de control llega a superar al grupo experimental, la diferencia no es significativa. De acuerdo al resultado global, es palpable que al grupo experimental demostró avances con el programa, aunque en menor escala en la versión internacional.

Tabla 83. Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,90	21	1,758	,384
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	6,71	21	1,231	,269
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,62	21	1,746	,381
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,19	21	1,965	,429
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	5,00	32	1,984	,351
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	6,72	32	1,611	,285
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,16	25	1,375	,275
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,20	25	1,581	,316

Los resultados presentados en la tabla 83 muestra una diferencia significativa entre las medias alcanzadas por los estudiantes en ambas versiones del instrumento aplicado. Mientras en el grupo experimental el pretest de la versión ecuatoriana muestra una media de 5.00 en la versión internacional apenas alcanza 1,16. En el grupo de control el pretest versión ecuatoriana llega a 3,90 y la versión internacional es de 1,62.

Respecto a los postest, el grupo de control alcanzo un progreso muy significativo en la versión ecuatoriana, alcanzando 6,71. El grupo experimental presentó progresos en ambas versiones, siendo más destacado el resultado de la versión ecuatoriana con 6,72.

Tabla 84. Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	21	2,81	1,914	,418
	Experimental	32	1,72	1,198	,212
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	21	,57	1,805	,394
	Experimental	25	1,04	2,031	,406

La tabla 84 permite visualizar que las diferencias entre las medias de pretest y postest de ambos grupos en las 2 versiones del Test de pensamiento lógico. Las medias obtenidas presentan diferencias que sin embargo, no son de carácter concluyente, porque éstas superan el valor de 0.050. Cabe recalcar que el grupo experimental ha presentado progresos en las pruebas de postest en ambas versiones. El grupo de control registro un ligero incremento de sus promedios de postest en la versión ecuatoriana, mientras que en la versión internacional hubo retroceso.

Tabla 85. 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.	Error típ. de la media	
						Superior					Inferior
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-2,810	1,914	,418	-3,681	-1,938	-6,728	20	,000	
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,571	1,805	,394	-1,393	,250	-1,451	20	,162	
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-1,719	1,198	,212	-2,151	85,	-8,118	31	,000	
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-1,040	2,031	,406	-1,878	-,202	-2,561	24	,017	

De acuerdo con los resultados que presenta la tabla 85, se concluye que el grupo de Control tuvo mayores progresos en la versión ecuatoriana de Tobin y Capie que el grupo Experimental, pero en la versión internacional tuvo un retroceso en relación consigo mismo y, por supuesto, quedó bastante detrás del grupo Experimental. En consecuencia, podemos afirmar que el Grupo Experimental tuvo una importante ventaja 0,64 puntos en la prueba internacional en relación al grupo de Control, y una modesta mejoría de 0,23 puntos en la versión ecuatoriana comparando sus propios resultados entre el pretest y el postest.

Tabla 86. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	1,766	,190	2,557	51	,014	1,091	,427	,234	1,947
	No se han asumido varianzas iguales			2,330	30,312	,027	1,091	,468	,135	2,047
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,074	,787	-,820	44	,417	-,469	,572	-1,621	,684
	No se han asumido varianzas iguales			-,828	43,840	,412	-,469	,566	-1,609	,672

Analizando las cifras que presenta la tabla 86, se puede concluir que el programa no ha sido contundentemente efectivo en el grupo Experimental, sobre todo en la prueba de versión ecuatoriana, pues los progresos logrados no son significativos. Podrían considerarse algunos elementos incidentes como la falta de tiempo para la aplicación del programa; la falta de motivación al estudiante durante la aplicación del mismo; y la escasa aplicabilidad de actividades de desarrollo del pensamiento en clases de manera habitual y en las diferentes áreas de estudio.

6. DISCUSIÓN.

El programa para el desarrollo del Pensamiento formal aplicado a los estudiantes del décimo año de Educación Básica, ha permitido establecer diferentes aspectos del desarrollo cognitivo de los estudiantes. Ambas versiones del test se desarrollaron con el fin de potenciar estas capacidades de razonamiento y fomentar en el estudiante las diferentes formas de utilizar el pensamiento en situaciones reales.

El grupo experimental tuvo mejor desenvolvimiento en razonamiento proporcional y su mejor desempeño se dio en posttest de la versión ecuatoriana. En algunos casos las respuestas correctas difirieron con las razones incorrectas y viceversa. La versión internacional del test obtuvo menores rendimientos en ambos grupos.

Las mayores dificultades se observan en el razonamiento probabilístico, tanto en pretest como en posttest para ambos grupos. Los resultados y sobre todo las razones demuestran un nivel bajo respecto a capacidades desarrolladas por los estudiantes para argumentar sus respuestas o explicarlas aun siendo correctas.

Respecto a razonamiento combinatorio, en este apartado se obtuvieron mayor cantidad de respuesta disimiles, lo que dificulto la interpretación del desempeño en ambos grupos; sin embargo se nota que tanto el grupo experimental como el grupo de control mejoraron en la aplicación del posttest.

En control de variables, el mayor desempeño corresponde al grupo experimental en posttest; el grupo de control, no obstante, demostró una ligera mejoría en este apartado.

Las medias grupales de pretest y posttest de ambos grupos en las 2 versiones del Test de pensamiento lógico, presentan diferencias que sin embargo, no son de carácter concluyente, porque éstas superan el valor de 0.050. Cabe recalcar que el grupo experimental ha presentado progresos en las pruebas de posttest en ambas versiones. El grupo de control registro un ligero incremento de sus promedios de

postest en la versión ecuatoriana, mientras que en la versión internacional hubo retroceso.

Según la prueba de muestras relacionales, el grupo de Control tuvo mayores progresos en la versión ecuatoriana de Tobin y Capie que el grupo Experimental, pero en la versión internacional tuvo un retroceso en relación consigo mismo y, por supuesto, quedó bastante detrás del grupo Experimental. En consecuencia, podemos afirmar que el Grupo Experimental tuvo una importante ventaja 0,64 puntos en la prueba internacional en relación al grupo de Control, y una modesta mejoría de 0,23 puntos en la versión ecuatoriana comparando sus propios resultados entre el pretest y el postest.

De acuerdo con la prueba de muestras independientes, se puede concluir que el programa no ha sido contundentemente efectivo en el grupo Experimental, sobre todo en la prueba de versión ecuatoriana, pues los progresos logrados no son significativos. Podrían considerarse algunos elementos incidentes como la falta de tiempo para la aplicación del programa; la falta de motivación al estudiante durante la aplicación del mismo; y la escasa aplicabilidad de actividades de desarrollo del pensamiento en clases de manera habitual y en las diferentes áreas de estudio.

Se puede considerar entonces, que el programa para el desarrollo del pensamiento formal, ha sido eficaz aunque en menor medida de lo esperado. Si bien es cierto el grupo experimental presenta mejores resultados luego del programa, el grupo de control demostró una ligera mejoría sin el mismo en la versión ecuatoriana.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES:

1. La adaptación de la prueba de Tobin y Capie para evaluación del pensamiento formal, se ajusta a los requerimientos de los estudiantes en el campo del desarrollo

cognitivo, sin embargo se requiere de mayor tiempo para su preparación y adaptación.

2. El programa diseñado para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes constituyó un hecho novedoso y de notoria importancia en el colegio objeto de estudio, pues no se registran programas parecidos que se hayan ejecutado anteriormente.

3. El programa para el desarrollo del pensamiento formal se aplicó a un grupo de estudiantes del último año de educación básica, durante un periodo específico y con jornadas de trabajo determinadas previamente.

4. El programa aplicado para el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes de último año de educación básica, resultó eficaz aunque en menor medida de lo esperado; pues las diferencias entre las medias alcanzadas en las fases inicial y final en el grupo experimental no fueron significativas en la mayoría de los casos.

RECOMENDACIONES.

1. Adaptar la prueba de Tobin y Capie para desarrollar proyectos similares al programa aplicado, adaptando el instrumento a las necesidades del medio, la institución, docentes y estudiantes.

2. Diseñar y adaptar en la institución, programas para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes considerando actividades estudiantiles individuales y grupales para inducir al razonamiento lógico, la creatividad y el desarrollo de habilidades mentales del pensamiento.

3. Impulsar la aplicación continua de estrategias metodológicas acordes al nivel de estudio, que promuevan el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes, en todas las áreas de estudio.

4. Evaluar continuamente los procesos docentes para determinar los niveles de desarrollo del pensamiento alcanzados durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

La sociedad actual requiere que las instituciones educativas promuevan el mejoramiento de la calidad de su oferta académica a través de la renovación y actualización de los procedimientos organizacionales, a fin de contribuir significativamente a la formación integral de los estudiantes.

Son las autoridades de las instituciones, las encargadas de diseñar propuestas de mejoramiento a los procesos académicos institucionales, con elementos de mediación dirigidos hacia el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes con el fin de alcanzar el desarrollo intelectual, formando personas con capacidad de pensar y actuar de manera autónoma.

Es preciso que los docentes asuman con mayor responsabilidad su papel de mediadores del aprendizaje e incentiven en los estudiantes el desarrollo de sus capacidades intelectuales, a través de la aplicación en las aulas, de técnicas y estrategias metodológicas que favorezcan el desarrollo del pensamiento formal.

Los estudiantes de hoy necesitan asumir un papel activo dentro de su proceso de aprendizaje, participando, cuestionando y exigiendo un nivel de calidad lo suficientemente significativo para desarrollar sus capacidades cognitivas.

Se propone entonces la inclusión en los procesos de enseñanza aprendizaje, de un componente metodológico que favorezca y potencie el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes. Algunos aspectos posibles de incluir en esta propuesta son:

- Programas para el desarrollo del pensamiento formal, adaptando las versiones existentes a la realidad del entorno, de la institución, de los docentes y estudiantes.

- Aplicación de test de aptitudes a los estudiantes para determinar los niveles de comprensión, razonamiento y aplicación de habilidades mentales.
- Elaboración de un banco de actividades, clasificadas según las edades y el grado de estudio.
- Control permanente en las aulas para verificar la aplicación de estrategias metodológicas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico.
- Capacitación y actualización permanente al personal docente de todas las áreas en técnicas y estrategias que promuevan el desarrollo del pensamiento lógico y formal.

BIBLIOGRAFIA

1. ANDRADE, B. (2006). "Estudio Estadístico del Nivel de Desarrollo del Pensamiento Abstracto, Mecánico y Verbal en Aspirantes a Ingresar a la Universidad De Guayaquil, Periodo 2003-2004" (Tesis, Instituto de Ciencias Matemáticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral.
2. AUSUBEL, D. P. (1976) "Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento" . Ed. El Ateneo.
3. BELTRÁN, J.A.(2000). Aspectos teóricos y conceptuales sobre las habilidades cognitivas. Symposium de Programas de Intervención Cognitiva. Universidad de Granada.
4. BRUNER, J. (1979). El proceso de la Educación. 2da. Edic. Uthea. México DF.
5. DELVAL, J.(1991)."Aprender a aprender". Madrid: Alhambra. Longman.

6. ESPASA CALPE, GRUPO EDITORIAL (2002). Enciclopedia de Pedagogía. TOMO I.
7. GARDNER, H. (1993): Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica. Barcelona: Paidós.
8. INSTITUTO SUPERIOR S. PÍO X (1988). Modificabilidad Cognitiva y Programa de Enriquecimiento instrumental (Esquemas para la comprensión y práctica del Modelo de Reuven Feuerstein). Madrid: Instituto Superior S. Pío X.
9. MARTÍNEZ BELTRÁN, J. M.; Brunet, J. J. y Farrés, R. (1990). Metodología de la mediación en el P.E.I. Madrid: Bruño
10. MINISTERIO DE EDUCACION DEL ECUADOR. (2010). Actualización y Fortalecimiento de la Educación General Básica. Quito 2010.
11. NICKERSON, R.S., PERKINS, D.N. (1987). "Enseñar a pensar". Barcelona: Paidós-MEC.
12. OCÉANO, GRUPO EDITORIAL (1999). Enciclopedia general de la Educación. Barcelona, España.
13. PIAGET, J.(1975): Psicología de la Inteligencia. Psique. Buenos Aires.
14. PRIETO, M. D. Y PÉREZ SÁNCHEZ, L. (1993). Programas para la mejora de la inteligencia. Teoría, aplicación y evaluación. Madrid: Síntesis.
15. POZO, J.1. Y CARRETERO, M. (1986). "Desarrollo cognitivo y aprendizaje escolar". Ed. Morata. Madrid.
16. PROPUESTA CONSENSUADA DE REFORMA CURRICULAR PARA LA EDUCACION BÁSICA (1996). Ministerio de Educación Ecuador. Quito Ecuador.
17. SANCHEZ, M. (2002). La Investigación sobre el Desarrollo y la Enseñanza de las Habilidades de Pensamiento.Revista Electrónica de Investigación Educativa 4.
18. VIGOTSKY, LS. PENSAMIENTO Y LENGUAJE (2004). Cuba, EDITORIAL PUEBLO Y EDUCACIÓN. 5ta. Edic.
19. ZALDIVAR, M. (2005). La fluidez del pensamiento desde la enseñanza de las ciencias. Edit. Nueva Luz. La Habana, Cuba.

Sites:

http://www.psicologoescolar.com/ARTICULOS/PSICOPEDAGOGICOS/estimulaci3n_del_pensamiento_formal_abstracto

http://www.psicologoescolar.com/PSICOPEDAGOGIA/enfoques_del_pensamiento_formal

<http://www.cnep.org.mx/Informacion/teorica/educadores/piaget.htm>

<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>.

<http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html>

ANEXO 1.

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOBIN Y CAPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ Fecha: _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta: ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

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

Respuestas:

- a. 6 1/2 naranjas b. 8 2/3 naranjas c. 9 naranjas d. 11 naranjas e. otra respuesta

Razón:

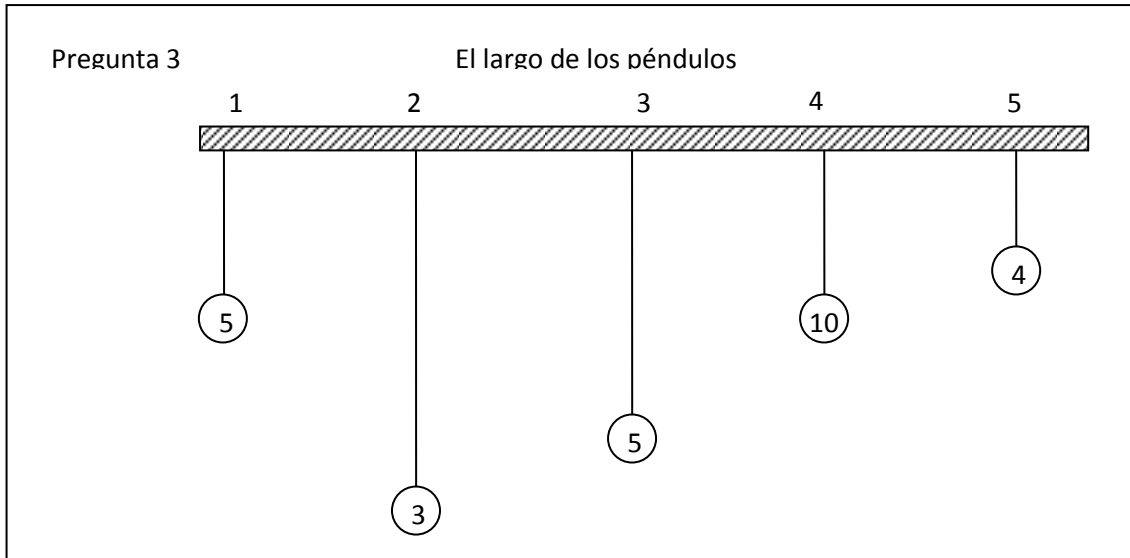
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

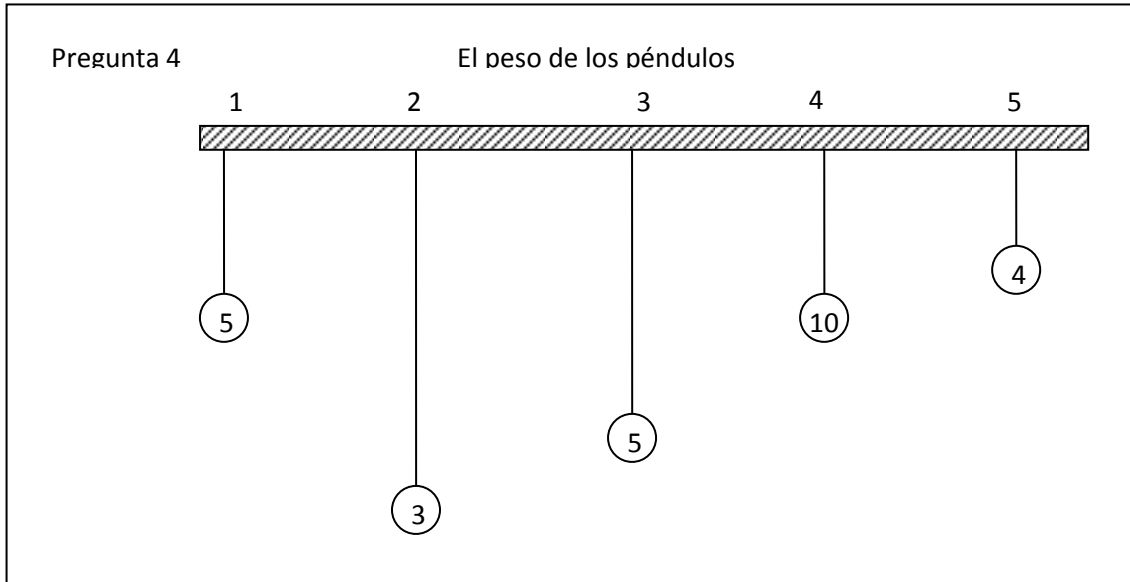
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

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

Si solo una semilla es plantada,

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

Respuestas:

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

Razón:

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

7. Los ratones.

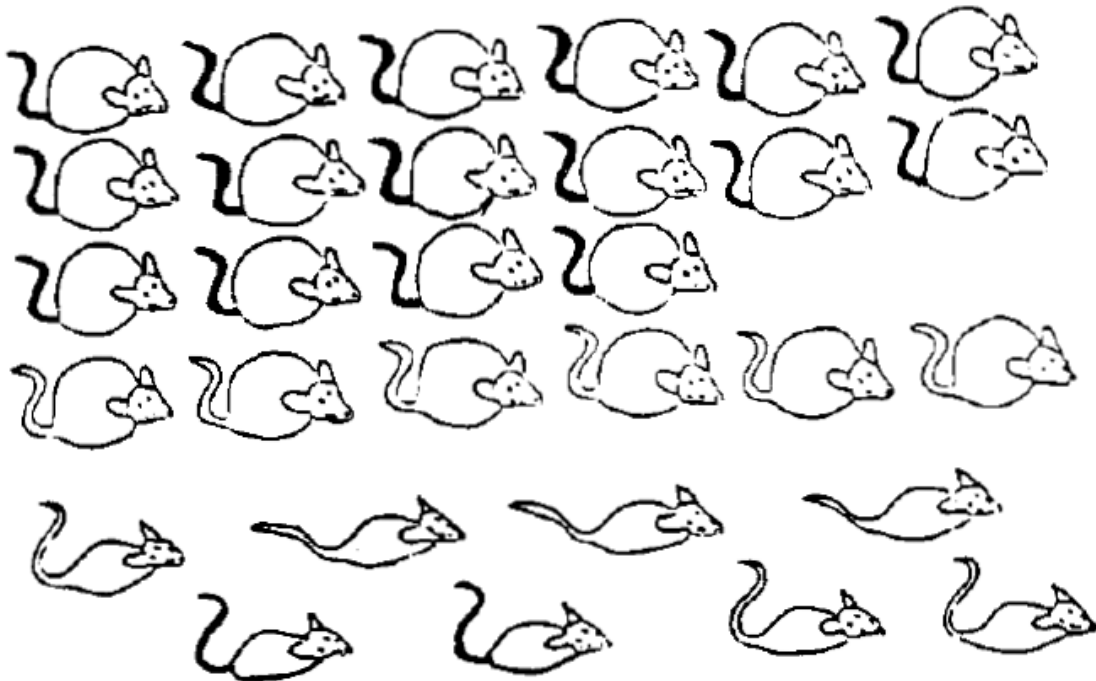
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

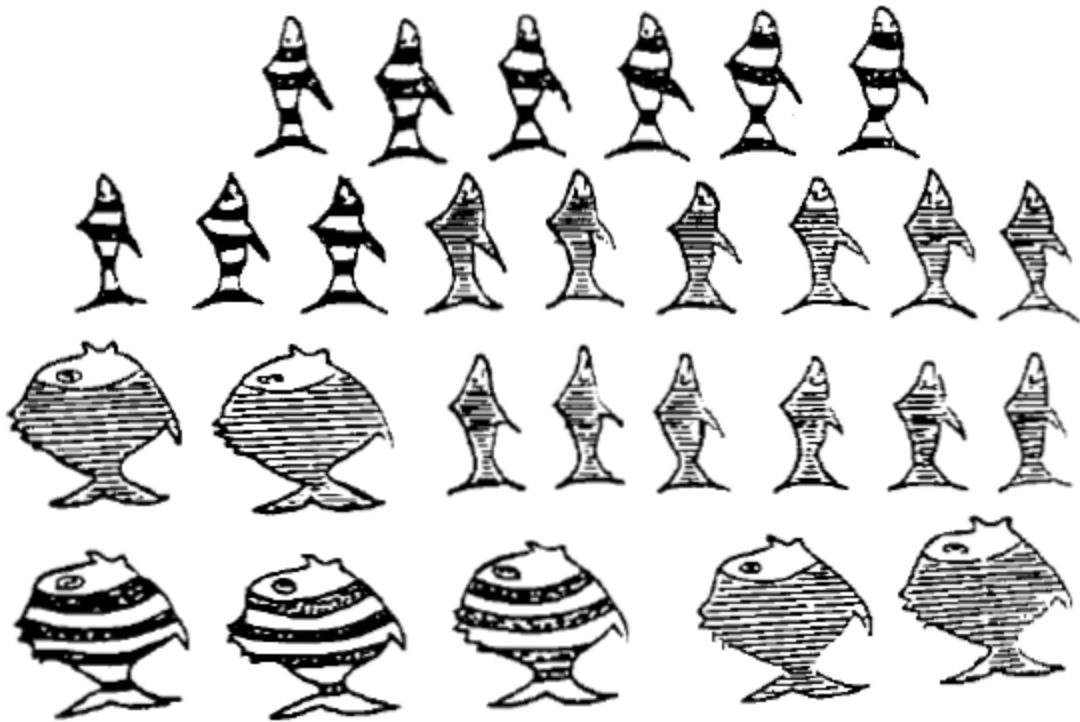


Razón:

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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

9TJD . SAM . . _____ . _____

10.PDCB. _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

ANEXO 2.

**TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CAPIE
(Versión ecuatoriana)**

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B _____

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

- A _____
- B **_____**
- C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

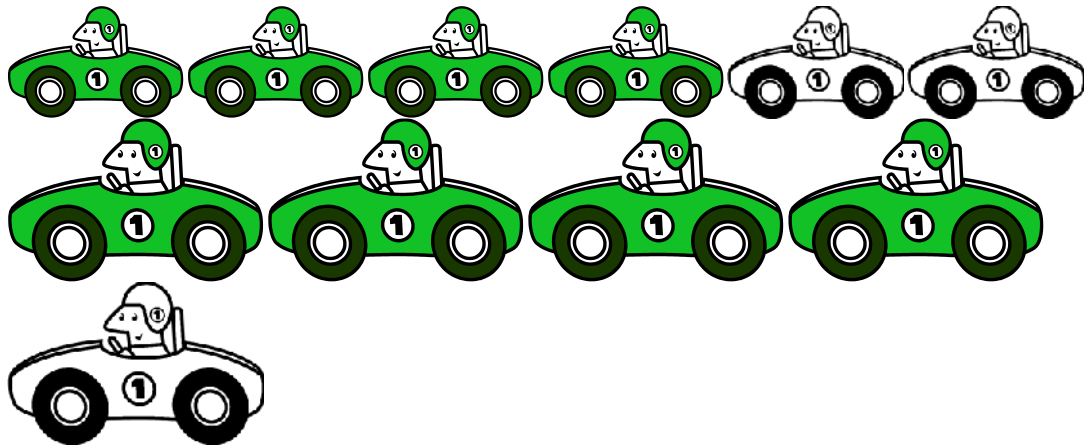
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,

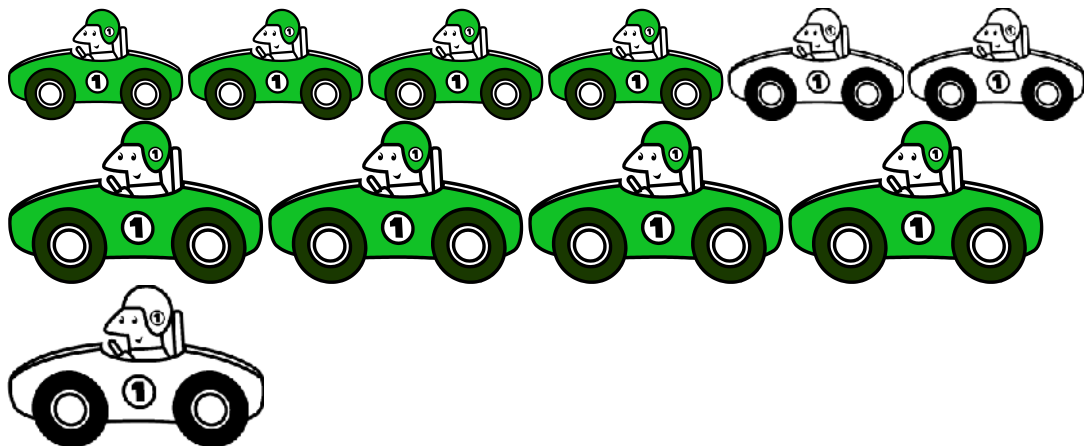


¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. ____ ¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico:



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

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

Rta. _____ ¿Por qué?

ANEXO 3. FOTOGRAFÍAS. APLICACIÓN DEL TEST DE TOBIN Y CAPIE.



