



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

MAESTRÍA EN PSICOPEDAGOGÍA: TALENTOS Y CREATIVIDAD

TEMA:



**ROLLO
ES DE
TUTOR
E LA
2011.**

**ción del
lagogía:**

AUTOR: DR. CARLOS ALBERTO VILLAVICENCIO DURÁN

DIRECTORA: MAGISTER ELENA DALGO

CENTRO REGIONAL ASOCIADO: QUITO

AÑO: 2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis, Elena Dalgo y el señor Carlos Alberto Villavicencio Durán por su propio derecho, en calidad de autor de Tesis.

SEGUNDA

El señor Carlos Alberto Villavicencio Durán, realizó la Tesis Titulada "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO DE LA CIUDAD DE QUITO" , para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección de la Docente Elena Dalgo es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Elena Dalgo y el señor Carlos Alberto Villavicencio Durán como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada "*Incidencia los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje, en el desarrollo intelectual de los estudiantes del Tercer Año de bachillerato del país*", a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna. ACEPTACIÓN.

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 15 días del mes de marzo del año 2011.

Carlos Alberto Villavicencio Durán
AUTOR

Elena Dalgo
AUTOR

CERTIFICACIÓN

Magister
Elena Dalgo

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 Técnica Particular de Loja; en tal razón, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 20 de abril de 2011

Magister Elena Dalgo
F) DIRECTORA DE TESIS

AUTORIA

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

Carlos Alberto Villavicencio Durán

C.I. 1705316535

AGRADEZCO A:

- *Erika, Christian, Diana y Juan por brindarme el aliento de las nuevas generaciones*
- *Yolanda por compartir mis sueños y los suyos*
- *Mis estudiantes por inspirar mi camino*
- *La Magister Elena Dalgo por su orientación y motivación en este trabajo*
- *La U.T.P.L. por hacer asequible la educación superior a más personas*

Quito, marzo de 2011



DEDICADO A:

PAMELA Y A TODOS LOS NIÑOS
DEL NUEVO MILENIO, PARA
QUIENES ESTAMOS
TRABAJANDO A FIN DE QUE EN
SUS MENTES SIEMPRE TENGAN
COMO CENTRO LA CONDICIÓN
HUMANA Y QUE PARA TODO LO
DEMÁS SIEMPRE ESTÉN
ABIERTOS.

Tabla de contenido

1.	RESUMEN.....	4
2.	INTRODUCCIÓN	5
3.	MARCO TEÓRICO.....	8
3.1.	¿Qué es el pensamiento?.....	8
3.2.	El desarrollo del pensamiento según Piaget.....	9
3.3.	El período de las operaciones formales	11
3.4.	Otras propuestas teóricas	12
3.4.1.	Educación Activa y sensorial	12
3.4.2.	La Educación intencional para la democracia	13
3.4.3.	La teoría Socio-cultural de Vygotski.....	13
3.4.4.	El aprendizaje significativo	14
3.5.	Programas para el desarrollo del pensamiento.....	14
3.5.1.	Programa para el enriquecimiento instrumental.....	14
3.5.2.	Programa Odyssey.....	15
3.5.3.	Programa de inteligencia aplicada.....	15
3.5.4.	Programa CoRT.....	16
4.	METODO.....	17
4.1.	Tema	17
4.2.	Objetivos.....	17
4.2.1.	Objetivo general:	17
4.2.2.	Objetivo específicos:	17
4.3.	Hipótesis	17
4.3.1.	Hipótesis Nula	17
4.3.2.	Hipótesis Alterna	17
4.4.	Metodología.....	17
4.4.1.	Variables e Indicadores	17
4.5.	Población	18
4.6.	Instrumentos	18
4.6.1.	El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT)	18
4.6.2.	Test de Pensamiento Lógico diseñado por el Magister Gonzalo Morales.....	19
4.6.3.	Comparación de los test utilizados	19
4.6.4.	La propuesta de Investigación	20
5.	RESULTADOS.....	21
5.1.	Test versión ecuatoriana	21
5.1.1.	Primera pregunta	21
5.1.2.	Segunda Pregunta.....	22
5.1.3.	Tercera pregunta.....	24
5.1.4.	Cuarta pregunta	25

5.1.5.	Quinta pregunta	27
5.1.6.	Sexta pregunta	29
5.1.7.	Séptima Pregunta.....	30
5.1.8.	Octava pregunta.....	32
5.1.9.	Novena pregunta	34
5.1.10.	Décima pregunta	36
5.1.11.	Puntajes.....	39
5.2.	Versión internacional.....	42
5.2.1.	Primera pregunta	42
5.2.2.	Segunda pregunta	43
5.2.3.	Tercera pregunta.....	46
5.2.4.	Cuarta pregunta	48
5.2.5.	Quinta pregunta	50
5.2.6.	Sexta pregunta	52
5.2.7.	Séptima pregunta.....	54
5.2.8.	Octava pregunta.....	56
5.2.9.	Novena pregunta	57
5.2.10.	Décima pregunta	60
5.2.11.	Puntaje	63
5.3.	Comparación de medias.....	65
5.4.	Prueba de hipótesis	66
5.5.	Desempeño	67
5.6.	Eficacia	68
5.7.	Resultados del grupo de control.....	69
5.8.	Resultados del grupo experimental.....	69
6.	DISCUSIÓN	70
6.1.	El contexto.....	70
6.2.	Los Test	71
6.3.	El programa de intervención.....	72
6.3.1.	Unidad 1	73
6.3.2.	Unidad 2	74
6.3.3.	Unidad 3	74
6.3.4.	Unidad 4	75
6.3.5.	Unidad 5	75
6.3.6.	Unidad 6	75
6.3.7.	Unidad 7	76
6.3.8.	Unidad 8	76
6.3.9.	Unidad 9	76
6.3.10.	Propuesta de mejora para el programa de intervención	76
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
7.1.	Conclusiones.....	78

TABLA DE CONTENIDO

7.1.1.	El enfoque	78
7.1.2.	La planificación	79
7.1.3.	La ejecución	79
7.1.4.	Los resultados obtenidos	80
7.2.	Recomendaciones	80
8.	ANEXOS	82
8.1.	Anexo 1. Test de Pensamiento lógico (TOLT) de Tolbin y Carpie	82
8.2.	Anexo 2. Test de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana	93
8.3.	Anexo 3. Solicitud para la investigación en el I.T.S.C.T	99
8.4.	Anexo 4. Autorización para la investigación en el I.T.S.C.T.	100
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101

1. RESUMEN

La investigación que consta en el presente documento tuvo como objetivo determinar el nivel del pensamiento formal de una muestra de la población estudiantil del 10° año de educación básica, así como también establecer si es posible mejorar las habilidades que se requieren para este tipo de pensamiento.

Para determinar lo nivel de pensamiento formal de cada estudiante se utilizaron el test de Tolbin y Carpiey una modificación del mismo, esta última ha sido elaborada por el Magister Gonzalo Morales de la UTPL.

Con el fin de establecer si el desempeño, en lo que respecta al pensamiento formal, puede ser mejorado, se realizó una intervención educativa a un grupo de estudiantes.

Se solicitó la autorización para realizar la investigación en dos grupos de 10° de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Central Técnico de la ciudad de Quito. Al primero se lo estableció como grupo de control ya al segundo como grupo experimental.

El proceso inició con la aplicación de los pretest a dos grupos de estudiantes. A partir de la segunda semana se implementó el programa de intervención a uno de los grupos. El programa se llevó a cabo a través de dos períodos semanales de clase durante 9 semanas. En la décimo primera semana se aplicaron los postest a ambos grupos.

Con las calificaciones obtenidas, tanto de los pretest como de los postest, se procedió a la ordenación de los datos, los mismos que fueron remitidos a la UTPL para su correspondiente tabulación y organización.

Con las tablas estadísticas se pasó al análisis de las mismas con el fin de verificar las hipótesis planteadas, contrastando los resultados obtenidos en ambos grupos.

Los resultados alcanzados establecen que con respecto al desempeño logrado en el test internacional hubo una ligera mejora, pero que no se tiene la certeza de que esto se debió al programa de intervención. Con relación al desempeño logrado en el test ecuatoriano también hubo una mejora, pero en esta vez se tiene la certeza de que esto fue resultado del programa de intervención.

Los detalles de esta investigación constan en el presente documento.

2. INTRODUCCIÓN

El ser humano debe atravesar, desde su nacimiento, diferentes etapas o estadios que le permitan ir alcanzando mejores niveles tanto en sus procesos mentales como en su accionar en el contexto donde se desenvuelve. Estas diferentes etapas han sido estudiadas y descritas por varios investigadores y pensadores. En nuestro caso tomamos como referencia las etapas establecidas por Jean Piaget, concretamente en período del pensamiento formal. La importancia de esta etapa es tal que podemos asegurar que es esta la que permite la articulación de la vida de un niño hacia los inicios de la adultez. Esto se debe principalmente a que aquí se desarrollan las siguientes cualidades:

- Es el inicio de una creciente interrelación social con su congéneres. Esto le permite actuar cooperativamente, lo cual a su vez le permite el desarrollo de la lógica en como guía de su pensamiento.
- La consideración de varios puntos de vista, lo cual da a su pensamiento flexibilidad y la capacidad de ser objetivo.
- Se da comienzo al desarrollo del pensamiento lógico a través de la clasificación y la formulación de proposiciones e hipótesis.
- Se plantean hipótesis y se realizan una serie de tentativas sistemáticas y exhaustivas con el fin de probarlas.
- Se desarrolla el pensamiento inductivo al observar varios hechos puede llegar a una regla general o ley que los relacione.
- Se amplía el concepto de tamaño al entender situaciones en las que las cosas tienden a lo infinito, es decir de cosas muy grandes o muy pequeñas.
- Se inicia el manejo de la proporcionalidad entre los atributos de los objetos (longitud, volumen, densidad, etc.)

Por otro lado, no está por demás indicar la incidencia que tiene el nivel de pensamiento de los individuos en el desarrollo del país al que pertenecen. Las acciones u omisiones que realizan las personas obedecen a los pensamientos generados en dichas personas. Podemos asegurar entonces que los beneficios o perjuicios de estas acciones u omisiones están estrechamente relacionados con la calidad de los pensamientos de los cuales son el resultado.

Se hace imprescindible pues que el proceso educativo implementado en el país, garantice la idoneidad y eficacia del pensamiento de los individuos en formación.

Sin embargo, con el fin de establecer procesos adecuados para el desarrollo del pensamiento de los individuos, el sistema educativo debe contar con marcos de referencia que le orienten a tales fines. Estos marcos de referencia solamente los pueden aportar investigaciones sólidas y objetivas cuyos resultados muestren con claridad la situación actual y las posibilidades de mejora, así como su posterior avance y desarrollo.

Con el marco referente de las cualidades del pensamiento y de las necesidades del desarrollo del pensamiento de los ciudadanos del país, se hace imprescindible una investigación que permita establecer los niveles del pensamiento formal en nuestros adolescentes, así como verificar la posibilidad de mejorar estas cualidades a través de una intervención educativa adecuada. La investigación que ha motivado este informe trata de cumplir con esta necesidad.

Cabe mencionar que la UTPL desde hace mucho tiempo viene realizando trabajos de investigación en este sentido. El autor de este informe también participó en la investigación relacionada con la aplicación del test de Raven en los estudiantes de la educación general básica, aunque en este caso se pretendía establecer niveles de inteligencia.

De esta forma, nos adherimos a la propuesta planteada por al UTPL, a través de la coordinación del Magister Gonzalo Morales, propuesta que trata de responder a las necesidades arriba planteadas.

En este sentido el trabajo cuyo informe se materializa en este documento, consistió en realizar una intervención educativa en dos grupos de 10° de básica del ITSC, con el fin de determinar si es posible mejorar el pensamiento formal en los estudiantes participantes. Para encontrar si esto es posible, se aplicaron tanto el test de Tolbin y Carpie, así como el test de la versión ecuatoriana, en dos grupos de estudiantes. Uno de estos grupos fue el de control y el otro, al que se le suministró la intervención, fue el grupo experimental. La verificación de los resultados obtenidos se alcanzó al aplicar los dos test tanto al inicio como al final del proceso de intervención y contrastando los resultados del grupo experimental con los del grupo de control.

Los resultados arrojaron luz tanto a los objetivos de la investigación como al proceso de investigación en sí.

Una parte de los resultados establece que si es posible mejorar el desempeño del pensamiento formal en los adolescentes. Esto lo determinó el análisis de los resultados del test de la versión ecuatoriana.

Por otro lado, el análisis de los resultados del test de la versión internacional estableció que si bien hubo una mejoría en el desempeño del pensamiento formal, no existe la certeza de que fue debido al programa de intervención.

En las páginas siguientes se encontrarán los pormenores del trabajo de investigación realizado.

3. MARCO TEÓRICO

3.1.¿Qué es el pensamiento?

El pensamiento concebido como una característica distintiva de los seres humanos, Ha sido objeto de estudio por las diferentes escuelas de psicología que han surgido desde sus inicios como disciplina.

A finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, los psicólogos, principalmente de la “Escuela de Wurzburg”, concluyeron que el pensamiento es un producto general y abstracto de la mente, el mismo que puede estudiarse sin interferencia de los elementos concretos a los que está relacionado.

Posteriormente el conductismo (Skinner, Watson, etc.) dio al pensamiento un papel secundario como objeto de interés en sus investigaciones, actitud con la cual se le encasilló bajo el título de “resolución de problemas”.

Los Psicólogos promotores de la Gestalt (Köhler, Wertheimer), dieron prioridad al “pensamiento productivo”. Este tipo de pensamiento se da cuando se crea una nueva solución para un problema dado, mientras que el “pensamiento reproductivo” es la aplicación de soluciones conocidas a un problema determinado.

Por otro lado, la “Psicología Sociocultural” (Vygotski, Luria), estableció que el pensamiento productivo no puede estar al margen del contexto sociocultural y su influencia.

Algunas corrientes actuales, retomando lo planteado por Platón, consideran que el pensamiento está guiado por una serie de reglas formales, abstractas y de propósito general. Este conjunto de reglas está en la misma dirección de la denominada “Lógica Natural”. En contraposición a estas ideas se plantea que en lugar de un conjunto de reglas de propósito general, existen reglas específicas relacionadas a los contenidos e influenciadas por el contexto. A esto hay que añadir la teoría del contrato social fundamentada en el proceso evolutivo. Por otro lado, el hecho de que nuestro pensamiento tiene sesgos influenciados por aspectos lógicamente irrelevantes, dio paso al enfoque de sesgos y heurísticos. Paralelamente, la teoría de procesos heurísticos/analíticos explica la atención selectiva de las personas que resuelven tareas relevantes de razonamiento. Luego está la teoría de los modelos mentales, la misma que postula que el pensamiento no es guiado por reglas

generales sino por la gestión de modelos mentales, los mismos que se producen por la representación de los objetos del mundo real en el cerebro.

En conclusión, al pensamiento no es posible definirlo aún en los términos más generales. Sin embargo es posible identificar dos tipos de procesos diferenciados dentro del pensamiento: El razonamiento y la resolución de problemas.

3.2.El desarrollo del pensamiento según Piaget

Jean Piaget se consideraba a sí mismo un epistemólogo, más que un psicólogo o pedagogo. Es decir que los estudios de Piaget tienen como propósito principal establecer cómo se producen los conocimientos y explicar el proceso de desarrollo de la inteligencia humana.

Piaget parte de la visión del ser humano como un organismo que actúa sobre su entorno para modificarlo y que a su vez también se modifica a sí mismo. En esta situación se producen dos procesos indisolubles: el desarrollo de la inteligencia y la formación de conocimientos.

Según Piaget, el desarrollo de la inteligencia está regido por las leyes que permiten que el ser humano pueda adaptarse a su medio y sobrevivir. De igual manera, sostiene que el conocimiento es el resultado de la acción transformadora de la realidad, ya sea en el plano material o en el mental.

El discurso teórico de Piaget se lo puede contrastar con otros posicionamientos: El empirismo que sostiene que el conocimiento es una copia de la realidad y el innatismo que pregona que el conocimiento es el despliegue de las capacidades que ya dispone el ser humano. Ante esto, el constructivismo fundamentado en las ideas de Piaget establece que el conocimiento es el resultado de la interacción de las cualidades iniciales con la que nacen los seres humanos y el entorno, a través de una acción transformadora, la misma que tiene fines adaptativos.

Se deduce pues, que el individuo al interrelacionarse con la realidad se encuentra con dificultades, las mismas que pueden ser superadas solo si modifica sus conocimientos anteriores, lo cual implica el abandono de las creencias anteriores. Por lo tanto el conocimiento es el resultado de un proceso creativo y no de repetición.

Piaget y sus colaboradores establecieron tres estadios en el desarrollo cognoscitivo de los niños: El primero es el la Inteligencia Sensomotriz, el segundo es el de las

Operaciones Concretas con Clases, relacionales y números; y, el tercero el de las Operaciones Formales.

Las características más importantes en el Período Sensomotriz son:

- El período empieza con un conjunto de reflejos innatos del niño y termina con la aparición del lenguaje y la capacidad de representar el mundo a través de formas simbólicas.
- En los subperíodos 1 y 2 se ejercitan los reflejos y las reacciones cíclicas primarias: La succión, la sujeción, el movimiento de los ojos hacia la luz, coordinación de los movimientos del brazo, coordinación de la vista y el oído y la fonación refleja.
- En el subperíodo 3 se establecen las reacciones cíclicas secundarias: la interacción con los objetos se repite si es satisfactoria. El desarrollo de la coordinación del ojo y la mano. La capacidad de prever ciertos acontecimientos. La imitación de gestos.
- En el subperíodo 4 el niño se trata de alcanzar fines no alcanzables de forma inmediata. También se observa que puede asociar objetos y sonidos con situaciones de agrado y desagrado.
- En el subperíodo 5 se caracteriza por la persecución del niño de nuevos resultados. Esto le da la capacidad de resolver problemas nuevos. En esta etapa se desarrollan las nociones de objeto, espacio, tiempo y causalidad.
- En el subperíodo 6 el niño descubre e inventa, posponiendo las actividades sensomotrices mediante actividades mentales cuyas combinaciones le permiten resolver problemas.

El período de las Operaciones Concretas con Clases, relacionales y números tiene las siguientes características:

- En el subperíodo preconceptual el niño se prepara para las operaciones concretas a través de una transición entre la inteligencia sensomotriz hacia el pensamiento operativo.
 - El niño adquiere la capacidad de representar una cosa por otra a través del lenguaje, aunque aun no es capaz de elaborar conceptos.
 - Cuando el niño no comprende una nueva experiencia, utiliza la fantasía y la imitación para asimilarla aunque no de inmediato.

- La forma más eficaz para el desarrollo de este subperíodo es a través del juego y el aprendizaje de las reglas del mismo.
- El Razonamiento del niño va de lo particular a lo particular sin utilizar la lógica.
- El punto de vista del niño es extendido a todos los puntos de vista
- El niño tiene dificultades con las relaciones espaciales desde cierto nivel
- En el subperíodo Intuitivo el niño empieza a formar conceptos y a dar cuenta de sus acciones y creencias.
 - En esta etapa aun no es posible hacer comparaciones mentales
 - El pensamiento de los niños en esta etapa carece de dirección
 - El pensamiento de los niños en esta etapa es eminentemente egocéntrico
 - Los niños empiezan a realizar juegos de imitación de la realidad
 - Los niños juzgan la maldad en función de las acciones y no de la intención
 - En este subperíodo empieza el pensamiento conceptual
 - Los niños no tienen concepto real de la medida
 - Los niños mejoran su concepción espacial
- En el subperíodo de las operaciones concretas las acciones físicas empiezan a formar parte del pensamiento del niño a través de operaciones o acciones mentales.
 - El egocentrismo de los niños disminuye en beneficio de la cooperación
 - En este subperíodo los niños dominan las relaciones complejas: Clasifican o forman series, imaginan enfoques diferentes, etc.
 - Los juegos simbólicos desaparecen y dan paso a la representación teatral
 - Los niños tienen limitaciones de pensamiento debido al poco razonamiento verbal que manejan
 - Los niños mejoran sustancialmente sus conceptos espaciales

3.3.El período de las operaciones formales

El inicio de las operaciones formales en los individuos está evidenciado por la llegada de la adolescencia, la misma que da paso a una fase de creciente interrelación social con sus congéneres. Es pues la cooperación la que permite el desarrollo de la lógica en los adolescentes.

En esta etapa, los adolescentes aprenden a considerar varios puntos de vista, lo cual da al pensamiento del adolescente una flexibilidad y la capacidad de ser objetivo: es decir que puede entender otros puntos de vista además del suyo propio. Esta capacidad está

fundada en otras capacidades tales como: la admisión de suposiciones, la capacidad de formular hipótesis, la capacidad de encontrar relaciones entre varios hechos, la capacidad de ir más allá de lo inmediato y la capacidad de reflexionar sobre su propio pensamiento.

Esta etapa da comienzo al desarrollo del pensamiento lógico, a través de la clasificación, la formulación de proposiciones e hipótesis. El adolescente realiza una serie de tentativas sistemáticas y exhaustivas con el fin de probar sus hipótesis, lo cual contrasta con la actividad del niño que realiza tentativas al azar.

En esta etapa, el adolescente también desarrolla el pensamiento inductivo, pues al observar varios hechos, puede llegar a una regla general o ley que los relacione. Esto no sucede con los niños, pues ellos tratan los hechos observados como situaciones aisladas y no logran establecer conexiones entre estos.

El concepto de tamaño se amplía en esta etapa, pues los adolescentes no tienen dificultades de entender situaciones en las que las cosas tienden a lo infinito, es decir de cosas muy grandes o muy pequeñas.

Otro aspecto importante dentro de esta etapa es el manejo de la proporcionalidad entre los atributos de los objetos (longitud, volumen, densidad, etc.). Esta capacidad empieza en forma incipiente al inicio de la etapa, pero adquiere formas de certeza al finalizar la misma.

Llegar a niveles adecuados dentro de este período requiere de una ayuda externa, a través de los padres y los maestros. Si esta ayuda no se da, en la mayoría de los casos no tendrán las herramientas que le permitan realizar el tipo de razonamiento formal requerido.

3.4.Otras propuestas teóricas

Entre las propuestas pedagógicas más importantes, las mismas que han influido en la enseñanza en los últimos tiempos, podemos citar las siguientes:

3.4.1.Educación Activa y sensorial

Esta propuesta fue desarrollada y promovida por María Montessori (1870-1952). El método utilizado en las escuelas promueve principalmente el desarrollo sensorial de los niños a través de la auto-actividad en libertad.

María Montessori se basó en la psicología positivista y asociacionista, visión a través de la cual se plantea que la vida infantil no es una mera abstracción; que la educación no es

adaptativa sino más bien desarrolladora, y que esta función importante no se puede dar si no es en libertad.

3.4.2. La Educación intencional para la democracia

Esta propuesta fue promovida por John Dewey (1859-1952), la misma que tiene como premisa la indivisibilidad entre filosofía y educación. Esta propuesta hace énfasis en la influencia que tiene la educación en la sociedad.

El objetivo de la escuela se constituye en la preparación para la vida en una comunidad democrática, para lo cual debe sustentarse en dos ideas fundamentales:

- a) La escuela se constituye en un entorno especial en donde se puedan llevar a cabo experiencias de vida social ejemplares.
- b) Se requieren contenidos especiales para la formación democrática

3.4.3. La teoría Socio-cultural de Vygotski

Esta teoría fue desarrollada por Lev Semyónovich Vygotski (1896 – 1934), psicólogo bielorruso a quien se le considera un precursor de la neuropsicología.

Vygotski propone la “teoría socio-histórico-cultural del desarrollo de las funciones mentales superiores”, mediante la cual hace énfasis en el carácter eminentemente social de los individuos.

La argumentación teórica de Vygotsky está fundamentada en tres aspectos importantes: Los procesos psicológicos, la zona de desarrollo próximo y el pensamiento y lenguaje.

Los procesos psicológicos se dividen en: Procesos Psicológicos Elementales (PPE) y Procesos Psicológicos Superiores (PPS). Los PPE son procesos comunes entre el hombre y otros animales superiores, como por ejemplo, la memoria y la atención. Por otro lado los PPS son procesos exclusivamente humanos y se desarrollan desde la infancia como consecuencia de la interrelación con la cultura a través de las relaciones sociales. En tal virtud, diferentes relaciones sociales pueden producir diferentes tipos de desarrollo en las personas.

Las habilidades que posee un niño para resolver problemas se encuentran en el nivel de desarrollo real. Las habilidades que podría tener un niño para resolver problemas de un orden superior se denomina nivel de desarrollo potencial. Entre estas dos zonas se

encuentra la zona de desarrollo próximo (ZDP). Para cruzar esta zona, el niño requiere la ayuda de una persona idónea para este fin.

Por otro lado, Vygotski establece un vínculo indivisible entre el lenguaje y el pensamiento, aunque estos tengan orígenes genéticos diferentes. Estipula además que el lenguaje no se establece naturalmente sino que está determinado por un proceso socio-cultural.

3.4.4.El aprendizaje significativo

La propuesta del aprendizaje significativo fue elaborada por David Ausubel (1918 – 2008), quien es una figura importante del constructivismo.

Ausubel fue seguidor de Piaget. Sin embargo Ausubel sostiene que el aprendizaje no solo puede ser por descubrimiento, como lo sostienen Piaget y Bruner, sino que también puede ser recibido por exposición.

Para Ausubel un verdadero aprendizaje solamente se puede dar si es significativo, lo cual implica dos condiciones:

- a) Que el material presentado tenga un significado en sí mismo y que sea lógicamente estructurado.
- b) Que el material presentado posea un significado potencial para el estudiante.

Por lo tanto, para que se dé el aprendizaje significativo, es necesario tender un puente entre el nuevo conocimiento que se presenta con los conocimientos generales que tiene el estudiante y que además ese conocimiento tenga un sentido e importancia para la vida del mismo.

3.5.Programas para el desarrollo del pensamiento

Actualmente se dispone de varias alternativas para el desarrollo del pensamiento. Los más importantes se citan a continuación.

3.5.1.Programa para el enriquecimiento instrumental

Este programa está dirigido a estudiantes de primaria y secundaria, y tiene como objetivo principal el mejoramiento del desempeño cognitivo de estos estudiantes y está fundamentado en las propuestas de Feuerstein sobre los principios de la experiencia del aprendizaje mediado, así como la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva.

Los principios sobre los que se fundamenta este programa son:

- a) Que la inteligencia no es estática sino más bien dinámica y por lo tanto modificable.
- b) Para construir los procesos mentales necesarios para el aprendizaje se requiere de una intervención directa y continua con fines a obtener un desarrollo cognitivo.
- c) El desarrollo cognitivo requiere de la mediación de determinadas experiencias de aprendizaje.

Este programa se centra en la resolución de problemas, para lo cual se establecen tareas de diferente grado de complejidad en donde se hace énfasis en las diferentes modalidades del lenguaje.

Las habilidades obtenidas por los estudiantes en este programa son: procesos mentales de análisis y síntesis, relaciones causa – efecto, procesos de comparación y comparación, razonamiento lógico, deductivo, inductivo y orientación en el espacio.

3.5.2. Programa Odyssey

Este programa fue elaborado por el Departamento de Pedagogía de la Universidad de Harvard, por petición del Ministerio de Educación y Desarrollo de la Inteligencia de Venezuela, en el año 1979 y está dirigido a los estudiantes de secundaria (bachillerato).

Los objetivos del programa son: Adquirir habilidades cognitivas, realizar procesos de control y autorregulación del pensamiento propio; y, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo.

El programa está fundamentado en la idea de que el desarrollo intelectual se consigue a través de resolver problemas y que para esto son necesarios varios factores tales como: conocimientos y actitudes, habilidades y estrategias.

3.5.3. Programa de inteligencia aplicada

Este programa está fundamentado en la teoría triárquica de Stenberg. Es decir que hace énfasis en el desarrollo de los componentes de la inteligencia individual, de la inteligencia contextual y de la inteligencia práctica.

Este programa se lo utiliza con estudiantes del bachillerato y la universidad, así como también con estudiantes superdotados.

El programa se desarrolla en cinco etapas:

- a) La naturaleza de la inteligencia
- b) El mundo interno del individuo
- c) La experiencia del individuo y las facetas de la inteligencia humana
- d) Personalidad. Motivación e inteligencia.

3.5.4. Programa CoRT

El programa CoRT (Fundación de Investigación Cognoscitiva) está basado en las propuestas de Edward de Bono sobre el desarrollo del pensamiento lateral. Este programa busca mejorar las habilidades de percepción de los estudiantes, así como la búsqueda permanente de alternativas, con el fin de crear e innovar.

Este programa puede ser utilizado en las escuelas, en la secundaria y grupos terapéuticos. Es impartido en forma de lecciones en las que se hace énfasis en una habilidad del pensamiento.

En cada lección se indica la necesidad del tipo de pensamiento requerido y luego se plantea una serie de ejercicios, los mismos que son resueltos en primer lugar como orientativos y luego como retos.

4. METODO

4.1.Tema

“Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Ecuador del Instituto Tecnológico Superior Central Técnico”

4.2.Objetivos

4.2.1.Objetivo general:

Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Central Técnico de la ciudad de Quito.

4.2.2.Objetivo específicos:

- Adaptar la prueba de Tolbin para la evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.
- Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica (14 – 15 años).
- Evaluar la eficacia del programa.

4.3.Hipótesis

4.3.1. Hipótesis Nula.

El programa desarrollado por el Magister Gonzalo Morales para mejorar el pensamiento formal no ayuda a desarrollar el pensamiento formal

4.3.2.Hipótesis Alterna.

El programa desarrollado por el Magister Gonzalo Morales para mejorar el pensamiento formal si ayuda a desarrollar el pensamiento formal

4.4.Metodología

4.4.1.Variables e Indicadores

- **Variable Dependiente:** Desarrollo del pensamiento formal
- **Indicador:** Resultado de la aplicación del instrumento correspondiente

- **Instrumento:** Pretest de pensamiento Lógico (TOLT) y pretest versión ecuatoriana para determinar el pensamiento formal.
- **Variable Independiente:** Intervención pedagógica para mejorar el pensamiento formal
- **Indicador:** Resultado del postest de pensamiento Lógico (TOLT) y postest versión ecuatoriana para determinar el pensamiento formal
- **Instrumento:** Programa desarrollado por el Magister Gonzalo Morales para mejorar el pensamiento formal

4.5.Población

Los estudiantes de dos paralelos del décimo año de educación general básica del Instituto Tecnológico Superior Central Técnico.

- Grupo experimental: Décimo paralelo “H”
- Grupo de control: Décimo paralelo “A”

4.6.Instrumentos

Con el fin de establecer el nivel del pensamiento formal de los estudiantes se utilizaron dos pruebas: El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT) y el Test de Pensamiento Lógico diseñado por el Magister Gonzalo Morales, los cuales se analizan a continuación.

4.6.1.El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT)

En la presente investigación a esta prueba se le designa como la “versión internacional y consiste en un conjunto de diez preguntas para ser resueltas con papel y lápiz en forma individual. La prueba está diseñada para evaluar cinco esquemas de razonamiento lógico: proporcionalidad, control de variables, probabilidad, correlación y operaciones combinadas. Se tienen entonces dos preguntas por cada esquema de razonamiento, lo cual minimiza las posibilidades de acierto por azar a la vez que facilita su corrección y posterior análisis. Con respecto a las ocho primeras preguntas, tanto las respuestas y las explicaciones sugeridas así como las posibles alternativas, corresponden a algunos de los errores sistemáticos más frecuentes en los que se suele incurrir en la resolución de este tipo de problemas (Gamett y Tolbin ,1984, Gamett, Tolbin y Swingler, 1985, Acevedo y Romero,1991,1992). Por otro lado, los dos últimos problemas se refieren a combinaciones y permutaciones, por lo que son de respuesta semi-estructurada abierta.

Las personas bajo investigación disponen de un total de treinta y ocho minutos para la realización de la prueba. A determinados intervalos de tiempo se les indica que cambien de pregunta a fin de que no sean siempre las últimas las que se dejen sin contestar. Existe un lapso de tiempo aconsejado para cada pregunta: en las preguntas del 1 al 6 se pueden utilizar 3 minutos, en las preguntas 7 y 8 se pueden utilizar 4 minutos y para las preguntas 9 y 10 se recomienda 6 minutos. Este test consta en el anexo 1.

4.6.2. Test de Pensamiento Lógico diseñado por el Magister Gonzalo Morales

En esta investigación a este test se le denomina “versión ecuatoriana”, el mismo que es una adaptación del test de Tolbie Carpie al contexto ecuatoriano. Al igual que en la versión internacional este test consta de 10 preguntas de opción múltiple, las mismas que exige a los sujetos investigados usar el razonamiento proporcional, probabilístico, correlacional, combinatorio y control de variables. A diferencia de la versión internacional, este test no ofrece la posibilidad de opciones múltiples para las razones pero sí para las respuestas. La razón debe establecer el propio sujeto investigado.

La distribución sugerida de tiempo es igual que la del test versión internacional. Este test consta en el anexo 2.

4.6.3. Comparación de los test utilizados

En las dos primeras preguntas de cada test se trata de evaluar el pensamiento proporcional aunque los ejercicios son diferentes.

La tercera y cuarta pregunta de los dos test se relacionan al control de variables. El test de Tolbin las preguntas se refieren a la longitud y peso de péndulos, mientras que el test ecuatoriano se refiere a la fuerza y resistencia de hilos de acuerdo a su longitud y diámetro.

La quinta y sexta pregunta se refieren al razonamiento probabilístico en los ambos test. El test de Tolbin se refiere a semillas de verduras y semillas de flores y sus alternativas de respuestas son mayores que las de la versión ecuatoriana, la misma que se refiere a bolitas o canicas.

La séptima y octava pregunta en los dos test se refieren al razonamiento correlacional. En el test de Tolbin el problema propuesto se refiere a unos ratones donde el sujeto bajo investigación tiene que contestar con alternativas de sí o no, mientras que el test

versión ecuatoriana se refiere a unos carros de colores blanco y verde, en los que el problema exige escoger entre cuatro alternativas.

La novena y décima preguntas se refieren al razonamiento combinatorio. Las dos versiones tiene la misma dificultad en su contestación.

4.6.4. La propuesta de Investigación

La propuesta de investigación planteada por el Magister Morales consistió en la consecución de los siguientes pasos:

- Conseguir de una institución educativa la autorización para poder realizar la investigación con dos cursos del 10º de educación básica.
- En la primera sesión se aplican los dos test a los dos grupos (experimental y de control).
- A partir de la segunda semana se realiza el programa de intervención con el grupo experimental. En cada semana se dedican dos períodos de clase para aplicar los diferentes aspectos de las nueve unidades del programa.
- En la décimo primera semana se vuelven a aplicar los dos test a los dos cursos.
- Posteriormente se realizan las calificaciones de los test con el fin de obtener los datos de los resultados.
- Los datos son organizados y analizados
- Luego de una discusión del análisis se obtiene el nivel de eficacia de la intervención, con lo cual se establece si la intervención tuvo o no influencia en el desempeño mostrado en el test tomado al final del programa, en el grupo experimental.

5. RESULTADOS

A continuación se realiza el análisis de los datos de los resultados obtenidos en la aplicación de los test de pensamiento formal, tanto en su versión ecuatoriana como en la internacional

5.1. Test versión ecuatoriana

5.1.1. Primera pregunta

La pregunta 1 se plantea de la siguiente manera: Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores?, se pide la respuesta en metros y luego se pide la razón de la respuesta. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	23	88,5	88,5	88,5
		12	2	7,7	7,7	96,2
		20	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	23	95,8	95,8	95,8
		15	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 1: Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	3	11,5	11,5	11,5
		correcta	23	88,5	88,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	1	4,2	4,2	4,2
		correcta	23	95,8	95,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 2: Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	23	88,5	88,5	88,5
		15	2	7,7	7,7	96,2
		20	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	23	95,8	95,8	95,8
		15	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 3: Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	3	11,5	11,5	11,5
		correcta	23	88,5	88,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	1	4,2	4,2	4,2
		correcta	23	95,8	95,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 4: Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

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

En el pretest podemos observar que un 88.5% del grupo de control y un 95.8% del grupo experimental obtuvieron la respuesta y la razón correcta, al analizar el postest observamos que no existe ninguna modificación tanto para el grupo experimental como para el de control.

5.1.2.Segunda Pregunta

La pregunta 1 se plantea de la siguiente manera: Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día, ¿Cuántos días tardará uno sólo en hacer el mismo trabajo?, se pide la respuesta en días y luego se pide la razón de la respuesta. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	23	88,5	88,5	88,5
		4	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	12,5	12,5	12,5
		2	10	41,7	41,7	54,2
		4	11	45,8	45,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 5: Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	3	11,5	11,5	11,5
		correcta	23	88,5	88,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	54,2	54,2	54,2
		correcta	11	45,8	45,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 6: Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,8	3,8	3,8
		2	24	92,3	92,3	96,2
		4	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	18	75,0	75,0	75,0
		4	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 7: Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	7,7	7,7	7,7
		correcta	24	92,3	92,3	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	33,3	33,3	33,3
		correcta	16	66,7	66,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 8: Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 88.5% del grupo de control obtuvo la respuesta y la razón correcta mientras que un 41.7% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 45.8% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que 92.3% el grupo de control obtuvo la respuesta y la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 75% obtuvo la respuesta correcta y el 66,7% la razón correcta, lo cual indica una gran mejora relativa en este último grupo.

5.1.3.Tercera pregunta

La pregunta 3 se plantea de la siguiente manera: 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? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	12	46,2	46,2	46,2
		AyC	5	19,2	19,2	65,4
		ByC	9	34,6	34,6	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	13	54,2	54,2	54,2
		AyC	4	16,7	16,7	70,8
		ByC	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 9: Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	92,3	92,3	92,3
		correcta	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	75,0	75,0	75,0
		correcta	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 10: Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	34,6	34,6	34,6
		AyC	8	30,8	30,8	65,4
		ByC	9	34,6	34,6	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	9	37,5	37,5	37,5
		AyC	7	29,2	29,2	66,7
		ByC	8	33,3	33,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 11: Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	84,6	84,6	84,6
		correcta	4	15,4	15,4	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	70,8	70,8	70,8
		correcta	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 12: Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 19.2% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 7,7% la razón correcta, mientras que un 16.7% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 25.0% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que 30.8% el grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 15,4% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 29,2% obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Se observa que ambos grupos tuvieron una mejoría, la cual es más notable en el grupo de control.

5.1.4. Cuarta pregunta

La pregunta 4 se plantea de la siguiente manera: 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? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	12	46,2	46,2	46,2
		AyC	5	19,2	19,2	65,4
		ByC	9	34,6	34,6	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	9	37,5	42,9	42,9
		AyC	4	16,7	19,0	61,9
		ByC	8	33,3	38,1	100,0
		Total	21	87,5	100,0	
	Perdidos	XX	3	12,5		
Total			24	100,0		

Tabla 13: Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	73,1	73,1	73,1
		correcta	7	26,9	26,9	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	70,8	70,8	70,8
		correcta	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 14: Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	16	61,5	61,5	61,5
		AyC	5	19,2	19,2	80,8
		ByC	4	15,4	15,4	96,2
		XX	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	11	45,8	45,8	45,8
		AyC	6	25,0	25,0	70,8
		ByC	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 15: Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	73,1	73,1	73,1
		correcta	7	26,9	26,9	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	58,3	58,3	58,3
		correcta	10	41,7	41,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 16: Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 46.2% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 26.9% la razón correcta, mientras que un 37.5% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 29.2% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 61.5% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 26.9% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 45.8% obtuvo la respuesta correcta y el 51.7% obtuvo la razón correcta. Se observa que ambos grupos tuvieron una mejoría.

5.1.5. Quinta pregunta

La pregunta 5 se plantea de la siguiente manera: 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. Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,8	3,8	3,8
		b	1	3,8	3,8	7,7
		c	20	76,9	76,9	84,6
		d	4	15,4	15,4	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	25,0	25,0	25,0
		b	1	4,2	4,2	29,2
		c	11	45,8	45,8	75,0
		d	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 17: Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	5	19,2	19,2	19,2
		correcta	21	80,8	80,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	11	45,8	45,8	45,8
		correcta	13	54,2	54,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 18: Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	7,7	7,7	7,7
		b	2	7,7	7,7	15,4
		c	16	61,5	61,5	76,9
		d	6	23,1	23,1	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	12,5	12,5	12,5
		c	18	75,0	75,0	87,5
		d	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 19: Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	42,3	42,3	42,3
		correcta	15	57,7	57,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	33,3	33,3	33,3
		correcta	16	66,7	66,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 20: Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

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

En el pretest podemos observar que un 76.9% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 80.8% la razón correcta, mientras que un 45.8% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Al analizar el postest observamos que 61.5% el grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 57.7% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 75.0% obtuvo la respuesta

correcta y el 66.7 obtuvo la razón correcta. Se observa que el grupo de control tuvo un retroceso, mientras que el grupo de control tuvo una mejoría notable.

5.1.6.Sexta pregunta

La pregunta 6 se plantea de la siguiente manera: Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que. Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	15,4	15,4	15,4
		b	3	11,5	11,5	26,9
		c	11	42,3	42,3	69,2
		d	8	30,8	30,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	12,5	12,5	12,5
		b	7	29,2	29,2	41,7
		c	8	33,3	33,3	75,0
		d	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 21: Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	84,6	84,6	84,6
		correcta	4	15,4	15,4	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	22	91,7	91,7	91,7
		correcta	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 22: Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	7,7	7,7	7,7
		b	5	19,2	19,2	26,9
		c	12	46,2	46,2	73,1
		d	7	26,9	26,9	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	29,2	29,2	29,2
		b	5	20,8	20,8	50,0
		c	7	29,2	29,2	79,2
		d	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 23: Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	92,3	92,3	92,3
		correcta	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	79,2	79,2	79,2
		correcta	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 24: Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 15.4% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que un 12.5% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 8.3% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que 7.7% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 29.2% obtuvo la respuesta correcta y el 20.8% obtuvo la razón correcta. Se observa que el grupo de control hubo un notable retroceso, mientras que en el grupo experimental hubo una notable mejoría.

5.1.7. Séptima Pregunta

La pregunta 7 se plantea de la siguiente manera: Ante dos grupos de autos se pregunta: ¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	9	34,6	34,6	34,6
		c	16	61,5	61,5	96,2
		d	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	33,3	33,3	33,3
		b	2	8,3	8,3	41,7
		c	12	50,0	50,0	91,7
		d	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 25: Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	10	38,5	38,5	38,5
		correcta	16	61,5	61,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	50,0	50,0	50,0
		correcta	12	50,0	50,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 26: Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	9	34,6	34,6	34,6
		b	1	3,8	3,8	38,5
		c	14	53,8	53,8	92,3
		d	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	37,5	37,5	37,5
		b	1	4,2	4,2	41,7
		c	9	37,5	37,5	79,2
		d	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 27: Respuesta a Pregunta 7 Posttest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	46,2	46,2	46,2
		correcta	14	53,8	53,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	16	66,7	66,7	66,7
		correcta	8	33,3	33,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 28: Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 61.5% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que un 50.0% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 53.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 37.5% obtuvo la respuesta correcta y el 33.3% obtuvo la razón correcta. Se observa que el grupo de control tuvo un ligero retraso, mientras que el grupo experimental tuvo un retraso considerable.

5.1.8. Octava pregunta

La pregunta 8 se plantea de la siguiente manera: Ante dos grupos de autos se pregunta: ¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	11,5	11,5	11,5
		c	23	88,5	88,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	12,5	12,5	12,5
		c	16	66,7	66,7	79,2
		d	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 29: Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	92,3	92,3	92,3
		correcta	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	22	91,7	91,7	91,7
		correcta	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 30: Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,8	3,8	3,8
		b	2	7,7	7,7	11,5
		c	20	76,9	76,9	88,5
		d	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,3	8,3	8,3
		b	1	4,2	4,2	16,7
		c	15	62,5	62,5	83,3
		d	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 31: Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	96,2	96,2	96,2
		correcta	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	83,3	90,9	90,9
		correcta	2	8,3	9,1	100,0
		Total	22	91,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	8,3		
	Total		24	100,0		

Tabla 32: Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 11.5% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 7.7% la razón correcta, mientras que un 12.5% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 8.3% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 3.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la

razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 8.3% obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Se observa que el grupo de control tuvo una notable baja, mientras que el grupo experimental se mantuvo casi constante.

5.1.9. Novena pregunta

La pregunta 9 se plantea de la siguiente manera: En el conjunto de líneas siguientes hay dos de ellas que son paralelas, no queremos saber cuáles son, sino que hagas una lista de todas las comparaciones posibles entre dos líneas, para ello te damos 2 ejemplos. Se solicita la respuesta. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	3,8	3,8	3,8
		6	1	3,8	3,8	7,7
		10	3	11,5	11,5	19,2
		12	2	7,7	7,7	26,9
		15	1	3,8	3,8	30,8
		16	3	11,5	11,5	42,3
		18	4	15,4	15,4	57,7
		19	1	3,8	3,8	61,5
		20	8	30,8	30,8	92,3
		24	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,2	4,2	4,2
		2	1	4,2	4,2	8,3
		6	1	4,2	4,2	12,5
		8	1	4,2	4,2	16,7
		10	5	20,8	20,8	37,5
		12	1	4,2	4,2	41,7
		16	2	8,3	8,3	50,0
		18	2	8,3	8,3	58,3
		20	7	29,2	29,2	87,5
		21	2	8,3	8,3	95,8
		25	1	4,2	4,2	100,0
Total	24	100,0	100,0			

Tabla 33: Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	88,5	88,5	88,5
		correcta	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	83,3	83,3	83,3
		correcta	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 34: Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	3,8	3,8	3,8
		9	1	3,8	3,8	7,7
		10	1	3,8	3,8	11,5
		12	1	3,8	3,8	15,4
		14	1	3,8	3,8	19,2
		16	2	7,7	7,7	26,9
		17	2	7,7	7,7	34,6
		18	1	3,8	3,8	38,5
		20	9	34,6	34,6	73,1
		21	3	11,5	11,5	84,6
		22	1	3,8	3,8	88,5
		24	2	7,7	7,7	96,2
		25	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	6	1	4,2
8	2			8,3	8,3	12,5
10	3			12,5	12,5	25,0
12	1			4,2	4,2	29,2
14	1			4,2	4,2	33,3
15	1			4,2	4,2	37,5
16	1			4,2	4,2	41,7
17	2			8,3	8,3	50,0
18	2			8,3	8,3	58,3
20	4			16,7	16,7	75,0
21	1			4,2	4,2	79,2
22	1			4,2	4,2	83,3
23	1			4,2	4,2	87,5
24	3			12,5	12,5	100,0
Total	24			100,0	100,0	

Tabla 35: Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	96,2	96,2	96,2
		correcta	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	21	87,5	87,5	87,5
		correcta	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 36: Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 11.5% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que un 20.8% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 16.7% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 3.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 12.5% obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Se observa que ambos grupos tuvieron una notable baja.

5.1.10. Décima pregunta

La pregunta 10 se plantea de la siguiente manera: ¿Cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar (todas) las letras de las palabra AMOR (tengan o no significado). Se solicita la respuesta. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	2	7,7	7,7	7,7
		9	2	7,7	7,7	15,4
		10	3	11,5	11,5	26,9
		11	4	15,4	15,4	42,3
		12	1	3,8	3,8	46,2
		13	3	11,5	11,5	57,7
		15	2	7,7	7,7	65,4
		16	2	7,7	7,7	73,1
		17	2	7,7	7,7	80,8
		18	1	3,8	3,8	84,6
		19	2	7,7	7,7	92,3
		23	1	3,8	3,8	96,2
		24	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	3	12,5	12,5	12,5
		9	2	8,3	8,3	20,8
		10	1	4,2	4,2	25,0
		11	2	8,3	8,3	33,3
		13	3	12,5	12,5	45,8
		14	2	8,3	8,3	54,2
		15	1	4,2	4,2	58,3
		16	2	8,3	8,3	66,7
		18	2	8,3	8,3	75,0
		19	1	4,2	4,2	79,2
		21	2	8,3	8,3	87,5
		23	1	4,2	4,2	91,7
		24	1	4,2	4,2	95,8
		25	1	4,2	4,2	100,0
Total	24	100,0	100,0			

Tabla 37: Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	96,2	96,2	96,2
		correcta	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	23	95,8	95,8	95,8
		correcta	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 38: Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	2	7,7	7,7	7,7
		8	1	3,8	3,8	11,5
		9	1	3,8	3,8	15,4
		10	3	11,5	11,5	26,9
		11	4	15,4	15,4	42,3
		13	2	7,7	7,7	50,0
		14	3	11,5	11,5	61,5
		15	3	11,5	11,5	73,1
		16	1	3,8	3,8	76,9
		17	4	15,4	15,4	92,3
		18	1	3,8	3,8	96,2
		20	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	6	1	4,2
8	1			4,2	4,2	8,3
10	4			16,7	16,7	25,0
11	1			4,2	4,2	29,2
12	1			4,2	4,2	33,3
13	2			8,3	8,3	41,7
14	1			4,2	4,2	45,8
15	4			16,7	16,7	62,5
16	2			8,3	8,3	70,8
17	2			8,3	8,3	79,2
23	1			4,2	4,2	83,3
24	1			4,2	4,2	87,5
25	3			12,5	12,5	100,0
Total	24			100,0	100,0	

Tabla 39: Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	26	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	23	95,8	95,8	95,8
		correcta	1	4,2	4,2	100,0
Total			24	100,0	100,0	

Tabla 40: Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 3.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que un 4.2% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Al analizar el postest observamos que nadie del grupo de control obtuvo la respuesta correcta ni la razón correcta, mientras que

en el grupo experimental el 4.2% obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Se observa que el grupo de control bajó, mientras que el grupo experimental se mantuvo.

5.1.11. Puntajes

A continuación se indican y analizan los puntajes obtenidos en el pretest y postest de la versión ecuatoriana, de igual manera se analiza la diferencia entre estos dos test. Se hace referencia a las siguientes tablas:

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,8	3,8	3,8
		2	1	3,8	3,8	7,7
		3	8	30,8	30,8	38,5
		4	10	38,5	38,5	76,9
		5	5	19,2	19,2	96,2
		6	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	8,3	8,3	8,3
		2	9	37,5	37,5	45,8
		3	5	20,8	20,8	66,7
		4	6	25,0	25,0	91,7
		5	1	4,2	4,2	95,8
		6	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 41: Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Se puede observar que en el pretest en el grupo de control, un 3.8% alcanzan el máximo de 6 aciertos y que un 38,5% alcanza 4 aciertos. En el grupo experimental, un 4.2% alcanza el máximo de 6 aciertos, mientras que un 37.5% alcanzan 2 aciertos. Se podría asegurar que el grupo de control tuvo un desempeño ligeramente superior al grupo experimental.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,8	3,8	3,8
		2	4	15,4	15,4	19,2
		3	9	34,6	34,6	53,8
		4	8	30,8	30,8	84,6
		5	2	7,7	7,7	92,3
		6	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,2	4,2	4,2
		1	1	4,2	4,2	8,3
		2	2	8,3	8,3	16,7
		3	8	33,3	33,3	50,0
		4	6	25,0	25,0	75,0
		5	3	12,5	12,5	87,5
		6	1	4,2	4,2	91,7
		7	1	4,2	4,2	95,8
		9	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 42: Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el postest, el grupo de control sigue manteniendo un máximo de 6 aciertos, aunque el porcentaje que lo alcanzan es de 7.7%. En este mismo grupo ahora un 34.6% alcanza 3 aciertos. El grupo experimental el número de aciertos alcanzado es de 9 con 4.2% y el 33.3% alcanza 3 aciertos. Aquí se puede observar que el grupo experimental tuvo un desempeño ligeramente superior que el grupo de control.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-4	1	3,8	3,8	3,8
		-2	5	19,2	19,2	23,1
		-1	4	15,4	15,4	38,5
		0	9	34,6	34,6	73,1
		1	4	15,4	15,4	88,5
		2	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-4	1	4,2	4,2	4,2
		-2	1	4,2	4,2	8,3
		-1	3	12,5	12,5	20,8
		0	3	12,5	12,5	33,3
		1	8	33,3	33,3	66,7
		2	5	20,8	20,8	87,5
		3	1	4,2	4,2	91,7
		4	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

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

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En esta tabla podemos observar que, en lo que respecta al test versión ecuatoriana, en el grupo de control hay un pequeño retroceso en relación al desempeño, mientras que se en el grupo experimental hay un ligero mejoramiento.

5.2. Versión internacional

5.2.1. Primera pregunta

La pregunta 1 se plantea de la siguiente manera: Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo. ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,8	3,8	3,8
		b	17	65,4	65,4	69,2
		c	4	15,4	15,4	84,6
		d	1	3,8	3,8	88,5
		e	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,3	8,3	8,3
		b	15	62,5	62,5	70,8
		c	2	8,3	8,3	79,2
		d	2	8,3	8,3	87,5
		e	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 44: Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	23,1	23,1	23,1
		3	4	15,4	15,4	38,5
		4	14	53,8	53,8	92,3
		5	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	8,3	8,3	8,3
		3	3	12,5	12,5	20,8
		4	15	62,5	62,5	83,3
		5	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 45: Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	7,7	7,7	7,7
		b	16	61,5	61,5	69,2
		c	4	15,4	15,4	84,6
		d	1	3,8	3,8	88,5
		e	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	15	62,5	62,5	62,5
		c	8	33,3	33,3	95,8
		d	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 46: Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	11,5	11,5	11,5
		2	1	3,8	3,8	15,4
		3	7	26,9	26,9	42,3
		4	11	42,3	42,3	84,6
		5	4	15,4	15,4	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	29,2	29,2	29,2
		2	1	4,2	4,2	33,3
		3	6	25,0	25,0	58,3
		4	10	41,7	41,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 47: Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 14.4% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 23.1% la razón correcta, mientras que un 8.3% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 14.4% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 11.5% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 33.3% obtuvo la respuesta correcta y el 29.2% obtuvo la razón correcta. Se observa que el grupo de control se mantiene, mientras que el grupo experimental tuvo una mejoría notable.

5.2.2.Segunda pregunta

La pregunta 2 se plantea de la siguiente manera: En las mismas condiciones del problema anterior (Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo).

¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	11,5	11,5	11,5
		b	2	7,7	7,7	19,2
		c	6	23,1	23,1	42,3
		d	13	50,0	50,0	92,3
		e	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	12,5	12,5	12,5
		b	4	16,7	16,7	29,2
		c	8	33,3	33,3	62,5
		d	8	33,3	33,3	95,8
		e	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 48: Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	23,1	23,1	23,1
		2	7	26,9	26,9	50,0
		3	8	30,8	30,8	80,8
		4	3	11,5	11,5	92,3
		5	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,8	21,7	21,7
		2	7	29,2	30,4	52,2
		3	5	20,8	21,7	73,9
		4	3	12,5	13,0	87,0
		5	3	12,5	13,0	100,0
		Total	23	95,8	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,2		
	Total		24	100,0		

Tabla 49: Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	15,4	15,4	15,4
		b	5	19,2	19,2	34,6
		c	6	23,1	23,1	57,7
		d	10	38,5	38,5	96,2
		e	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	12,5	12,5	12,5
		b	9	37,5	37,5	50,0
		c	5	20,8	20,8	70,8
		d	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 50: Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	23,1	23,1	23,1
		2	5	19,2	19,2	42,3
		3	8	30,8	30,8	73,1
		4	5	19,2	19,2	92,3
		5	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,8	20,8	20,8
		2	8	33,3	33,3	54,2
		3	6	25,0	25,0	79,2
		4	4	16,7	16,7	95,8
		5	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 51: Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 7.7% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 23.1% la razón correcta, mientras que un 16.7% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 20.8% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 19.2% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 23.1% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 37.5% obtuvo la respuesta correcta y el 20.8% obtuvo la razón correcta. Se observa que ambos grupos tuvieron una mejoría en la respuesta y se mantienen en la razón.

5.2.3. Tercera pregunta

La pregunta 3 se plantea de la siguiente manera: 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. ¿Qué péndulos utilizaría para el experimento? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,8	3,8	3,8
		b	4	15,4	15,4	19,2
		c	2	7,7	7,7	26,9
		d	16	61,5	61,5	88,5
		e	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,3	8,3	8,3
		b	4	16,7	16,7	25,0
		c	2	8,3	8,3	33,3
		d	10	41,7	41,7	75,0
		e	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 52: Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	13	50,0	50,0	50,0
		2	5	19,2	19,2	69,2
		3	3	11,5	11,5	80,8
		4	1	3,8	3,8	84,6
		5	4	15,4	15,4	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	41,7	41,7	41,7
		2	7	29,2	29,2	70,8
		4	1	4,2	4,2	75,0
		5	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 53: Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	11,5	11,5	11,5
		b	4	15,4	15,4	26,9
		c	2	7,7	7,7	34,6
		d	14	53,8	53,8	88,5
		e	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	20,8	20,8	20,8
		b	7	29,2	29,2	50,0
		c	5	20,8	20,8	70,8
		d	6	25,0	25,0	95,8
		e	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 54: Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	16	61,5	61,5	61,5
		2	3	11,5	11,5	73,1
		3	3	11,5	11,5	84,6
		4	1	3,8	3,8	88,5
		5	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	33,3	33,3	33,3
		3	8	33,3	33,3	66,7
		4	5	20,8	20,8	87,5
		5	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 55: Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 7.7% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 14.4% la razón correcta, mientras que un 8.3% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 25.0% la razón correcta. Al analizar el posttest observamos que el 7.7% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 11.5% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 20.8% obtuvo la respuesta correcta y el 12.5% obtuvo la razón correcta. Se observa que el grupo de control se mantiene, mientras que en la respuesta el grupo experimental tuvo una mejoría y curiosamente baja en la razón.

5.2.4. Cuarta pregunta

La pregunta 4 se plantea de la siguiente manera: 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. ¿Qué péndulos usaría usted en el experimento? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	23,1	23,1	23,1
		b	9	34,6	34,6	57,7
		c	1	3,8	3,8	61,5
		d	9	34,6	34,6	96,2
		e	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,2	4,2	4,2
		b	9	37,5	37,5	41,7
		c	3	12,5	12,5	54,2
		d	7	29,2	29,2	83,3
		e	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 56: Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	17	65,4	65,4	65,4
		2	2	7,7	7,7	73,1
		3	2	7,7	7,7	80,8
		4	4	15,4	15,4	96,2
		5	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	45,8	45,8	45,8
		2	3	12,5	12,5	58,3
		3	5	20,8	20,8	79,2
		4	2	8,3	8,3	87,5
		5	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 57: Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	15,4	15,4	15,4
		b	12	46,2	46,2	61,5
		c	3	11,5	11,5	73,1
		d	5	19,2	19,2	92,3
		e	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	16,7	16,7	16,7
		b	6	25,0	25,0	41,7
		c	5	20,8	20,8	62,5
		d	9	37,5	37,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 58: Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	13	50,0	50,0	50,0
		2	1	3,8	3,8	53,8
		3	7	26,9	26,9	80,8
		4	4	15,4	15,4	96,2
		5	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	33,3	33,3	33,3
		3	6	25,0	25,0	58,3
		4	9	37,5	37,5	95,8
		5	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 59: Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 23.1% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 15.4% la razón correcta, mientras que un 4.2% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 8.3% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 15.4% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 16.7% obtuvo la respuesta correcta y el 37.5% obtuvo la razón correcta. Se observa que el grupo de control tuvo un retroceso, mientras que el grupo experimental tuvo una mejora notable.

5.2.5. Quinta pregunta

La pregunta 5 se plantea de la siguiente manera: Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de fréjol. Si se selecciona una sola semilla, ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	9	34,6	34,6	34,6
		b	6	23,1	23,1	57,7
		c	3	11,5	11,5	69,2
		d	7	26,9	26,9	96,2
		e	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	41,7	41,7	41,7
		b	10	41,7	41,7	83,3
		c	3	12,5	12,5	95,8
		d	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 60: Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	15,4	15,4	15,4
		2	7	26,9	26,9	42,3
		3	5	19,2	19,2	61,5
		4	9	34,6	34,6	96,2
		5	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	12,5	12,5	12,5
		2	3	12,5	12,5	25,0
		3	11	45,8	45,8	70,8
		4	3	12,5	12,5	83,3
		5	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 61: Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	30,8	30,8	30,8
		b	5	19,2	19,2	50,0
		c	1	3,8	3,8	53,8
		d	10	38,5	38,5	92,3
		e	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	33,3	33,3	33,3
		b	7	29,2	29,2	62,5
		c	1	4,2	4,2	66,7
		d	5	20,8	20,8	87,5
		e	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 62: Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,8	3,8	3,8
		2	6	23,1	23,1	26,9
		3	6	23,1	23,1	50,0
		4	7	26,9	26,9	76,9
		5	6	23,1	23,1	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	8,3	8,3	8,3
		2	8	33,3	33,3	41,7
		3	6	25,0	25,0	66,7
		4	5	20,8	20,8	87,5
		5	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 63: Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 36.6% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 34.6% la razón correcta, mientras que un 41.7% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 12.5% la razón correcta. Al analizar el posttest observamos que el 30.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 26.9% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 33.3% obtuvo la respuesta correcta y el 20.8% obtuvo la razón correcta. Se observa que ambos grupos tuvieron un retroceso, aunque hubo mejora en la razón del grupo experimental.

5.2.6.Sexta pregunta

La pregunta 6 se plantea de la siguiente manera: Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene: 3 semillas de flores rojas pequeñas, 4 semillas de flores amarillas pequeñas, 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas, 4 semillas de flores rojas alargadas, 2 semillas de flores amarillas alargadas, 3 semillas de flores anaranjadas alargada. Si solo una semilla es plantada, ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	7,7	7,7	7,7
		b	8	30,8	30,8	38,5
		c	6	23,1	23,1	61,5
		d	9	34,6	34,6	96,2
		e	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,2	4,2	4,2
		b	5	20,8	20,8	25,0
		c	9	37,5	37,5	62,5
		d	6	25,0	25,0	87,5
		e	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 64: Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	38,5	38,5	38,5
		2	4	15,4	15,4	53,8
		3	8	30,8	30,8	84,6
		4	3	11,5	11,5	96,2
		5	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	25,0	25,0	25,0
		3	7	29,2	29,2	54,2
		4	6	25,0	25,0	79,2
		5	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 65: Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,8	3,8	3,8
		b	4	15,4	15,4	19,2
		c	9	34,6	34,6	53,8
		d	11	42,3	42,3	96,2
		e	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,2	4,2	4,2
		b	9	37,5	37,5	41,7
		c	5	20,8	20,8	62,5
		d	8	33,3	33,3	95,8
		e	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 66: Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	30,8	32,0	32,0
		2	3	11,5	12,0	44,0
		3	7	26,9	28,0	72,0
		4	5	19,2	20,0	92,0
		5	2	7,7	8,0	100,0
		Total	25	96,2	100,0	
		Perdidos Sistema	1	3,8		
Total	26	100,0				
Experimental	Válidos	1	4	16,7	16,7	16,7
		2	3	12,5	12,5	29,2
		3	6	25,0	25,0	54,2
		4	7	29,2	29,2	83,3
		5	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 67: Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 30.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 3.8% la razón correcta, mientras que un 20.8% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 14.4% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 7.7% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 37.5% obtuvo la respuesta correcta y el 16.7% obtuvo la razón correcta. Se observa que el grupo de control tuvo una

baja en la respuesta y una mejora en la razón, mientras que el grupo experimental tuvo una mejora en la respuesta y una baja en la razón.

5.2.7. Séptima pregunta

La pregunta 7 se plantea de la siguiente manera: 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: ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	9	34,6	34,6	34,6
		b	17	65,4	65,4	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	13	54,2	54,2	54,2
		b	11	45,8	45,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 68: Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	11,5	11,5	11,5
		2	13	50,0	50,0	61,5
		3	5	19,2	19,2	80,8
		4	3	11,5	11,5	92,3
		5	2	7,7	7,7	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,7	16,7	16,7
		2	11	45,8	45,8	62,5
		3	8	33,3	33,3	95,8
		5	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 69: Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	13	50,0	50,0	50,0
		b	13	50,0	50,0	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	15	62,5	62,5	62,5
		b	9	37,5	37,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 70: Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	11,5	11,5	11,5
		2	15	57,7	57,7	69,2
		3	7	26,9	26,9	96,2
		4	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	41,7	41,7	41,7
		2	4	16,7	16,7	58,3
		3	9	37,5	37,5	95,8
		4	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 71: Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 34.6% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 11.5% la razón correcta, mientras que un 54.2% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 16.7% la razón correcta. Al analizar el postest observamos que el 50.0% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 11.5% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 62.5% obtuvo la respuesta correcta y el 41.7% obtuvo la razón correcta. Se observa que ambos grupos tuvieron una mejoría en la respuesta, mientras que el grupo experimental tuvo una notable mejoría también en la razón.

5.2.8. Octava pregunta

La pregunta 8 se plantea de la siguiente manera: De acuerdo al siguiente gráfico: ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados? Se solicita la respuesta y la razón. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	23,1	23,1	23,1
		b	20	76,9	76,9	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	33,3	33,3	33,3
		b	16	66,7	66,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 72: Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	13	50,0	50,0	50,0
		2	1	3,8	3,8	53,8
		3	1	3,8	3,8	57,7
		5	11	42,3	42,3	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	25,0	25,0	25,0
		2	2	8,3	8,3	33,3
		4	2	8,3	8,3	41,7
		5	14	58,3	58,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 73: Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	15,4	15,4	15,4
		b	22	84,6	84,6	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	25,0	25,0	25,0
		b	18	75,0	75,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 74: Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	13	50,0	50,0	50,0
		2	3	11,5	11,5	61,5
		3	2	7,7	7,7	69,2
		4	2	7,7	7,7	76,9
		5	6	23,1	23,1	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	41,7	41,7	41,7
		2	1	4,2	4,2	45,8
		3	5	20,8	20,8	66,7
		4	5	20,8	20,8	87,5
		5	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 75: Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 76.9% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 0.0% la razón correcta, mientras que un 66.7% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta y un 8.3% la razón correcta. Al analizar el posttest observamos que el 84.6% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta y un 7.7% la razón correcta, mientras que en el grupo experimental el 75.0% obtuvo la respuesta correcta y el 20.8% obtuvo la razón correcta. Se observa que ambos grupos tuvieron una mejoría, aunque la del grupo experimental fue mayor.

5.2.9. Novena pregunta

La pregunta 9 se plantea de la siguiente manera: 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. Se solicita la respuesta. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	2	1	3,8	3,8	3,8	
		3	1	3,8	3,8	7,7	
		7	1	3,8	3,8	11,5	
		8	2	7,7	7,7	19,2	
		11	2	7,7	7,7	26,9	
		12	2	7,7	7,7	34,6	
		13	2	7,7	7,7	42,3	
		14	1	3,8	3,8	46,2	
		15	2	7,7	7,7	53,8	
		16	2	7,7	7,7	61,5	
		18	1	3,8	3,8	65,4	
		20	1	3,8	3,8	69,2	
		21	2	7,7	7,7	76,9	
		22	1	3,8	3,8	80,8	
		24	1	3,8	3,8	84,6	
		26	2	7,7	7,7	92,3	
		35	1	3,8	3,8	96,2	
		36	1	3,8	3,8	100,0	
			Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,2	4,2	4,2	
		3	3	12,5	12,5	16,7	
		9	2	8,3	8,3	25,0	
		11	3	12,5	12,5	37,5	
		12	1	4,2	4,2	41,7	
		16	2	8,3	8,3	50,0	
		17	1	4,2	4,2	54,2	
		20	1	4,2	4,2	58,3	
		25	3	12,5	12,5	70,8	
		28	1	4,2	4,2	75,0	
		29	1	4,2	4,2	79,2	
		36	5	20,8	20,8	100,0	
			Total	24	100,0	100,0	

Tabla 76: Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	2	7,7	7,7	7,7
		7	1	3,8	3,8	11,5
		9	1	3,8	3,8	15,4
		10	1	3,8	3,8	19,2
		11	1	3,8	3,8	23,1
		12	2	7,7	7,7	30,8
		13	1	3,8	3,8	34,6
		14	1	3,8	3,8	38,5
		15	1	3,8	3,8	42,3
		16	1	3,8	3,8	46,2
		18	3	11,5	11,5	57,7
		19	1	3,8	3,8	61,5
		20	1	3,8	3,8	65,4
		26	1	3,8	3,8	69,2
		27	1	3,8	3,8	73,1
		28	2	7,7	7,7	80,8
		29	1	3,8	3,8	84,6
		36	4	15,4	15,4	100,0
			Total	26	100,0	100,0
Experimental	Válidos	2	1	4,2	4,2	4,2
		7	1	4,2	4,2	8,3
		9	1	4,2	4,2	12,5
		10	3	12,5	12,5	25,0
		11	2	8,3	8,3	33,3
		13	1	4,2	4,2	37,5
		17	1	4,2	4,2	41,7
		18	3	12,5	12,5	54,2
		19	1	4,2	4,2	58,3
		20	1	4,2	4,2	62,5
		23	1	4,2	4,2	66,7
		24	1	4,2	4,2	70,8
		25	3	12,5	12,5	83,3
		29	1	4,2	4,2	87,5
		34	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0		

Tabla 77: Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que nadie obtuvo una respuesta correcta, ni en el grupo de control ni en el grupo experimental. Al analizar el postest observamos que el 3.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta, mientras que en el grupo experimental el nadie obtuvo la respuesta correcta. Se observa que el grupo de control tuvo una ligera mejoría.

5.2.10. Décima pregunta

La pregunta 10 se plantea de la siguiente manera: 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. Se solicita la respuesta. A continuación se indican las tablas de frecuencia para esta pregunta.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	2	7,7	7,7	7,7	
		2	1	3,8	3,8	11,5	
		4	2	7,7	7,7	19,2	
		5	1	3,8	3,8	23,1	
		7	2	7,7	7,7	30,8	
		8	2	7,7	7,7	38,5	
		9	2	7,7	7,7	46,2	
		10	1	3,8	3,8	50,0	
		11	3	11,5	11,5	61,5	
		14	1	3,8	3,8	65,4	
		15	3	11,5	11,5	76,9	
		16	1	3,8	3,8	80,8	
		19	1	3,8	3,8	84,6	
		23	1	3,8	3,8	88,5	
		24	1	3,8	3,8	92,3	
		29	1	3,8	3,8	96,2	
		35	1	3,8	3,8	100,0	
			Total	26	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	4,2	4,2
3	2			8,3	8,3	12,5	
5	2			8,3	8,3	20,8	
6	1			4,2	4,2	25,0	
7	2			8,3	8,3	33,3	
9	2			8,3	8,3	41,7	
10	2			8,3	8,3	50,0	
11	1			4,2	4,2	54,2	
12	1			4,2	4,2	58,3	
14	1			4,2	4,2	62,5	
15	1			4,2	4,2	66,7	
16	1			4,2	4,2	70,8	
18	1			4,2	4,2	75,0	
19	2			8,3	8,3	83,3	
23	1			4,2	4,2	87,5	
24	1			4,2	4,2	91,7	
31	1			4,2	4,2	95,8	
35	1			4,2	4,2	100,0	
	Total			24	100,0	100,0	

Tabla 78: Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,8	3,8	3,8
		5	3	11,5	11,5	15,4
		6	1	3,8	3,8	19,2
		8	1	3,8	3,8	23,1
		9	1	3,8	3,8	26,9
		10	1	3,8	3,8	30,8
		11	3	11,5	11,5	42,3
		12	1	3,8	3,8	46,2
		13	1	3,8	3,8	50,0
		14	1	3,8	3,8	53,8
		17	1	3,8	3,8	57,7
		18	1	3,8	3,8	61,5
		19	1	3,8	3,8	65,4
		20	1	3,8	3,8	69,2
		21	1	3,8	3,8	73,1
		25	1	3,8	3,8	76,9
		27	2	7,7	7,7	84,6
		32	1	3,8	3,8	88,5
		35	3	11,5	11,5	100,0
			Total	26	100,0	100,0
Experimental	Válidos	2	1	4,2	4,2	4,2
		4	1	4,2	4,2	8,3
		6	1	4,2	4,2	12,5
		8	2	8,3	8,3	20,8
		9	1	4,2	4,2	25,0
		10	3	12,5	12,5	37,5
		11	1	4,2	4,2	41,7
		12	1	4,2	4,2	45,8
		13	3	12,5	12,5	58,3
		16	1	4,2	4,2	62,5
		19	1	4,2	4,2	66,7
		21	1	4,2	4,2	70,8
		22	2	8,3	8,3	79,2
		24	1	4,2	4,2	83,3
		26	1	4,2	4,2	87,5
		33	1	4,2	4,2	91,7
34	2	8,3	8,3	100,0		
	Total	24	100,0	100,0		

Tabla 79: Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest podemos observar que un 3.8% del grupo de control obtuvo la respuesta correcta, mientras que un 4.2% del grupo experimental obtuvo la respuesta correcta. Al analizar el postest observamos que el nadie del grupo de control obtuvo la respuesta correcta, mientras que en el grupo experimental el 4.2% obtuvo la respuesta

correcta. Se observa que el grupo de control tuvo una baja, mientras que el grupo experimental se mantuvo.

5.2.11. Puntaje

A continuación se indican y analizan los puntajes obtenidos en el pretest y posttest de la versión internacional, de igual manera se analiza la diferencia entre estos dos test. Se hace referencia a las siguientes tablas:

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	16	61,5	61,5	61,5
		1	5	19,2	19,2	80,8
		2	4	15,4	15,4	96,2
		4	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	13	54,2	54,2	54,2
		1	8	33,3	33,3	87,5
		2	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 80: Puntaje Pretest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Se puede observar que en el pretest en el grupo de control, un 3.8% alcanzan el máximo de 4 aciertos y que un 61.5% no tuvo aciertos. En el grupo experimental, un 12.5% alcanza el máximo de 2 aciertos, mientras que un 54.2% no tuvo aciertos. Se podría asegurar que relativamente ambos grupos tuvieron un igual desempeño en el pretest.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	16	61,5	61,5	61,5
		1	7	26,9	26,9	88,5
		2	3	11,5	11,5	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	7	29,2	29,2	29,2
		1	12	50,0	50,0	79,2
		2	4	16,7	16,7	95,8
		9	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 81: Puntaje Posttest Versión Internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Se puede observar que en el posttest en el grupo de control, un 11.5% alcanzan el máximo de 2 aciertos y que un 61.5% no tuvo aciertos. En el grupo experimental, un 4.2% alcanza el máximo de 9 aciertos, mientras que un 29.2% no tuvo aciertos. Se podría asegurar que el grupo experimental tuvo un desempeño mejor en el posttest.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	3,8	3,8	3,8
		-2	2	7,7	7,7	11,5
		-1	4	15,4	15,4	26,9
		0	13	50,0	50,0	76,9
		1	5	19,2	19,2	96,2
		2	1	3,8	3,8	100,0
		Total	26	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	6	25,0	25,0	25,0
		0	7	29,2	29,2	54,2
		1	7	29,2	29,2	83,3
		2	3	12,5	12,5	95,8
		8	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Tabla 82: Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En esta tabla podemos observar que, en lo que respecta al test versión internacional, en el grupo de control hay un retroceso en relación al desempeño, mientras que se en el grupo experimental hay un mejoramiento.

Una vez analizados los datos obtenidos mediante las aplicaciones de los test, tanto en su versión internacional como ecuatoriana, es menester establecer con claridad los resultados del programa de intervención, es decir si la hipótesis planteada tiene asidero, y si es así, en qué medida.

5.3.Comparación de medias

En la Tabla 83: Estadísticos de muestras relacionadas se pueden comparar los resultados obtenidos en ambos grupos para las dos versiones, en el pretest y postest respectivamente.

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,77	26	1,070	,210
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,46	26	1,208	,237
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,65	26	1,018	,200
		Puntaje Postest Versión Internacional	,50	26	,707	,139
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,92	24	1,248	,255
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,75	24	1,871	,382
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,58	24	,717	,146
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,21	24	1,793	,366

Tabla 83: Estadísticos de muestras relacionadas

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Así vemos que en el grupo de control, con respecto a la versión ecuatoriana, la media del postest (3,46) es ligeramente menor que la del pretest (3,77), lo cual indica que ha habido un ligero retroceso en el desempeño de este grupo. De igual manera para este grupo, con respecto a la versión internacional, la media del postest (0,50) es menor con respecto a la media del pretest (0,65), lo cual indica que en este grupo ha habido un retroceso en el desempeño.

Por otro lado, en el grupo de experimental, con respecto a la versión ecuatoriana la media del postest (3,75) es mayor que la del pretest (02,92), lo cual indica que ha habido una mejora en el desempeño de este grupo. De igual manera para este grupo, con respecto

a la versión internacional, la media del postest (1,21) es mayor con respecto a la media del pretest (0,58), lo cual indica que en este grupo ha habido una mejora en el desempeño.

En general, si comparamos las medias del grupo de control vemos que tienen muy poca diferencia entre el pretest y el postest, mientras que en el grupo experimental las medias tienen unas diferencias positivas en los dos test, aunque dichas diferencias no son muy grandes.

5.4. Prueba de hipótesis

La columna cuyo título es media, de la Tabla 84: Prueba de muestras relacionadas, nos indica la diferencia de las medias en cada grupo y para cada versión del test.

Grupo				Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
				Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
							Superior	Inferior			
Control	Par 1	Puntaje Versión Ecuatoriana - Puntaje Versión Ecuatoriana	Pretest	,308	1,463	,287	-,283	,899	1,072	25	,294
	Par 2	Puntaje Versión Internacional - Puntaje Versión Internacional	Pretest	,154	1,084	,213	-,284	,592	,724	25	,476
Experimental	Par 1	Puntaje Versión Ecuatoriana - Puntaje Versión Ecuatoriana	Pretest	-,833	1,810	,369	-1,598	-,069	-2,256	23	,034
	Par 2	Puntaje Versión Internacional - Puntaje Versión Internacional	Pretest	-,625	1,861	,380	-1,411	,161	-1,646	23	,113

Tabla 84: Prueba de muestras relacionadas

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Si tomamos un nivel de significación del 5%, es decir del 0,05 y tomando como referencia la columna “error típico de la media”, podemos enunciar los siguientes resultados:

En el grupo de control, para versión ecuatoriana el valor del error típico de la media es 0,294, es decir superior a 0,05; lo cual nos dice que en este aspecto los resultados no son concluyentes por lo que las diferencias se las debe atribuir al azar. Para este mismo grupo en la versión internacional el valor del error típico de la media es de 0,476, lo cual es superior a 0,05; por lo que también en este caso las diferencias en los resultados deben atribuirse al azar.

Por otro lado en el grupo de experimental, para versión ecuatoriana el valor del error típico de la media es 0,034, lo cual es inferior a 0,05. En este caso nos dice que en relación a este aspecto los resultados son concluyentes por lo que las diferencias se las debe atribuir al programa de intervención. Por lo tanto podemos aceptar la hipótesis alternativa para la versión ecuatoriana. Para este mismo grupo en la versión internacional el valor del error típico de la media es de 0,133, lo cual es superior a 0,05. En este caso las diferencias en los resultados se las debe atribuir al azar. Por lo tanto podemos aceptar la hipótesis nula para la versión internacional.

5.5.Desempeño

En la Tabla 85: Estadísticos de grupo se pueden comparar las medias, justamente en la columna “media”.

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Control	26	-,31	1,463	,287
	Experimental	24	,83	1,810	,369
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Control	26	-,15	1,084	,213
	Experimental	24	,63	1,861	,380

Tabla 85: Estadísticos de grupo

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el caso de la versión ecuatoriana, la media es 0,83 para el grupo experimental, lo cual es superior a la media del grupo de control que es de -0,31. Esto nos indica una mejora en el desempeño del grupo experimental con respecto a esta versión.

En lo que a la versión internacional se refiere, para el grupo experimental la media es de 0,63; lo cual es superior a la media del grupo de control que es de -0,15. Aquí también podemos observar una mejora en el desempeño del grupo experimental con respecto a esta versión.

5.6.Eficacia

Ahora pasamos a probar si el programa de intervención ha sido eficaz, para ello hacemos referencia a la Tabla 86: Prueba de muestras independientes.

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,277	,601	-2,460	48	,018	-1,141	,464	-2,074	-,208
	No se han asumido varianzas iguales			-2,439	44,296	,019	-1,141	,468	-2,084	-,198
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	1,692	,200	-1,826	48	,074	-,779	,427	-1,637	,079
	No se han asumido varianzas iguales			-1,789	36,387	,082	-,779	,435	-1,661	,104

Tabla 86: Prueba de muestras independientes

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

Para la versión ecuatoriana, vemos que la significación en la prueba de Levene para la igualdad de varianzas tiene un valor superior igual a 0,601, lo cual es superior a 0,05; por lo que se toma el valor de significado (bilateral) que es de 0,019. Puesto que este valor es menor que 0,05, podemos decir que existen diferencias entre el pre test y el postest de la versión ecuatoriana y que por lo tanto en este caso el programa si fue efectivo.

Por otro lado, para la versión internacional, vemos que la significación en la prueba de Levene para la igualdad de varianzas tiene un valor superior igual a 0,200, lo cual es superior a 0,05; por lo que se toma el valor de significado (bilateral) que es de 0,082. Ya que este valor es mayor que 0,05, podemos concluir que no existen diferencias concluyentes entre el pre test y el posttest de la versión internacional y que en este caso el programa no fue efectivo.

5.7.Resultados del grupo de control

De los resultados observados en los datos podemos decir que el grupo de control tuvo un retroceso en su desempeño, principalmente en la versión internacional. Sin embargo, los resultados obtenidos no pueden ser concluyentes ya que la prueba de la hipótesis indica que dichos resultados se deben al azar.

5.8.Resultados del grupo experimental

Si nos atenemos a los resultados observados en los datos podemos decir que, en las dos versiones, el grupo experimental tuvo una mejora en el desempeño, principalmente en la versión ecuatoriana.

En el caso de la versión ecuatoriana los resultados son concluyentes, es decir que podemos inferir que dichos resultados no se deben al azar sino mas bien debido al programa de intervención. En tal virtud nos adherimos a la hipótesis alternativa que establece tal afirmación.

Por otro lado, en la versión internacional los resultados no son concluyentes, es decir que podemos inferir que dichos resultados se deben al azar y no existe la certeza de que fueran debido al programa de intervención. En tal virtud nos adherimos a la hipótesis nula que establece tal afirmación.

6. DISCUSIÓN

Los resultados alcanzados en la investigación, los mismos que fueron inferidos en el apartado anterior, deben ser relacionados con el contexto donde se desarrollo el proceso así como también con los instrumentos de evaluación y la temática desarrollada en el proceso de intervención. Estos aspectos forman parte inherente del proceso, por lo que tuvieron una influencia determinante en los resultados obtenidos. A continuación se indican los puntos más notables de estos aspectos.

6.1.El contexto

El I.T.S.C.T. cumplirá en este año, 140 años de vida institucional. Actualmente forma bachilleres técnicos en las especialidades de Electricidad, Electrónica, Mecánica Automotriz y Mecánica Industrial; así como tecnólogos en las especialidades mencionadas. Es una institución laica que también forma a los estudiantes de 8º, 9º y 10º de educación general básica.

Los estudiantes con quienes se realizó el proceso de intervención fueron un grupo de 24 estudiantes pertenecientes al paralelo H del 10º año de educación básica.

Al inicio del proceso se hizo una presentación del programa, haciendo énfasis sobre los beneficios del mismo en el desarrollo del pensamiento formal.

Durante el proceso de intervención, los estudiantes del grupo experimental, en su mayoría tuvieron una actitud un tanto reacia a recibir los contenidos de la misma. Esto influyó en el desarrollo de las clases, pues fue necesario hacer un esfuerzo para mantener la disciplina del grupo. Considero que dicha actitud se debe principalmente a que los estudiantes están condicionados a prestar atención y mantener la disciplina cuando está de por medio una calificación. Es decir que los estudiantes se comportarán en forma disciplinada si están ante una persona que tiene relación directa en sus calificaciones y que por lo tanto tendrá influencia en su promoción o no al curso inmediato superior. Esta situación se dio a pesar de que el mediador/investigador se presentó como profesor de la institución y de hacer un esfuerzo para motivarles y persuadirles de los beneficios del programa con respecto a la mejora del pensamiento formal.

6.2.Los Test

Tanto la “versión internacional” como la “versión ecuatoriana” consisten en sendos conjuntos de diez preguntas (ver anexos 1 y 2). Las preguntas de ambas pruebas están relacionadas con cinco aspectos del razonamiento formal:

- Proporcionalidad
- Control de variables
- Probabilidad
- Correlaciones
- Operaciones combinadas

Cabe anotar que la “versión ecuatoriana” es una adaptación del test de Tolbie Carpie al contexto ecuatoriano. Sin embargo, aunque ambos test tratan los mismos aspectos puntualizados aquí, el test de la “versión internacional” presenta un grado de dificultad aparentemente alto para nuestros estudiantes de 10° de básica. Para demostrar esto, en la Ilustración 1: Promedio del puntaje del postest del grupo experimental y la Ilustración 2: Promedio del postest del grupo de control se muestran los promedios de los puntajes del postest obtenidos tanto del grupo experimental como el de control.

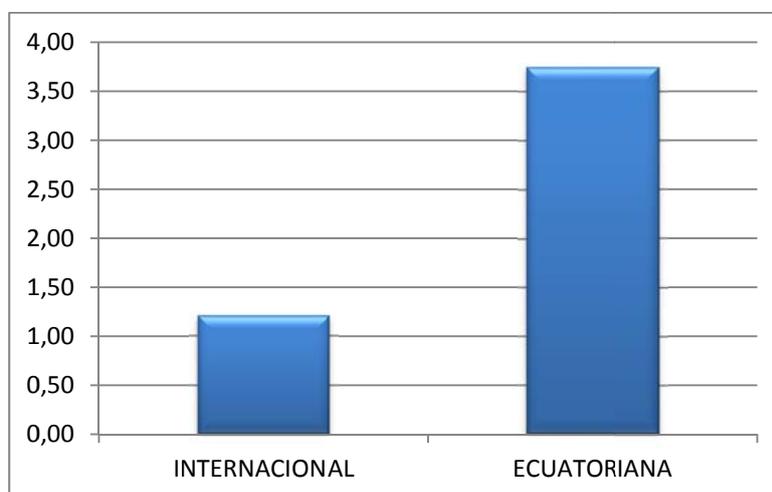


Ilustración 1: Promedio del puntaje del postest del grupo experimental

Elaboración: El autor

Tal como se puede observar en el grupo experimental, el promedio del puntaje obtenido en el postest de la versión ecuatoriana alcanza el 3,75, mientras que para la versión internacional apenas llega al 1,24.

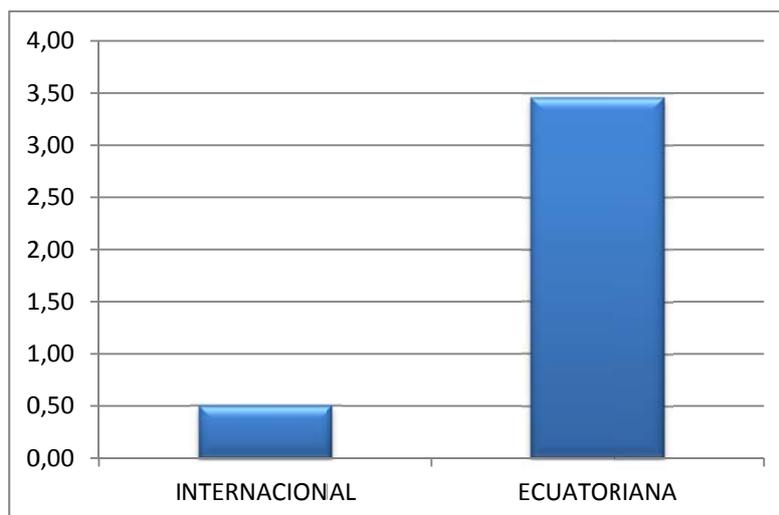


Ilustración 2: Promedio del postest del grupo de control

Elaboración: El autor

Aquí se puede observar que en el grupo de control, el promedio del puntaje obtenido en el postest de la versión ecuatoriana alcanza el 3,45, mientras que para la versión internacional apenas llega al 0,5.

6.3.El programa de intervención

Los resultados del programa de intervención se los puede observar en la Ilustración 3 y en la Ilustración 4, donde se muestran los puntajes obtenidos por el grupo experimental para cada una de las preguntas del test versión ecuatoriana y el test versión internacional respectivamente.

Tal como se puede observar en ambas ilustraciones, según los resultados obtenidos por cada una de las diez preguntas, tanto en el test de la versión ecuatoriana como el test de la versión internacional, las primeras preguntas tuvieron altos niveles de aciertos, mientras que las últimas preguntas se hace ostensible la disminución del número de aciertos.

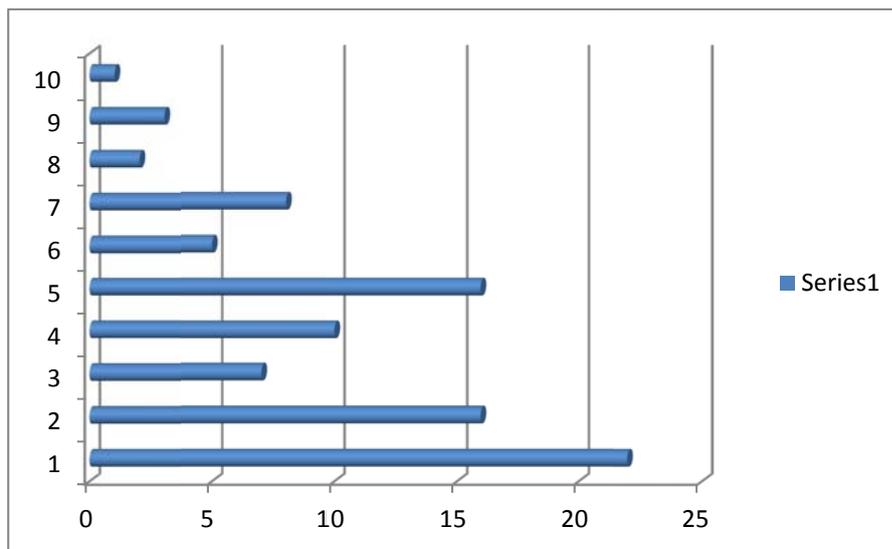


Ilustración 3: Puntajes obtenidos por el grupo experimental en el postest de la versión ecuatoriana

Elaboración: El autor

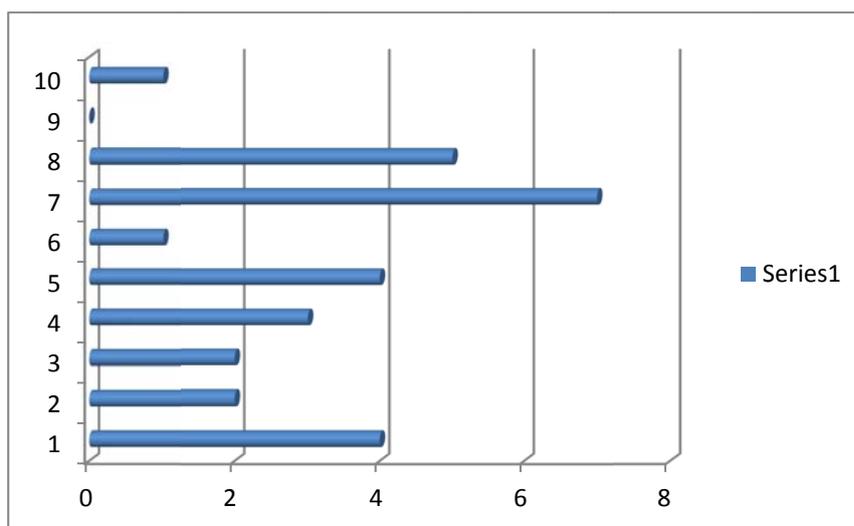


Ilustración 4: Puntajes obtenidos por el grupo experimental en el postest de la versión internacional

Elaboración: El autor

La influencia de los contenidos en el proceso de intervención y por lo tanto en los resultados mostrados debe establecerse en relación a cada uno de ellos.

6.3.1.Unidad 1

En esta unidad se procura que los estudiantes puedan desarrollar la capacidad para pedir y ofrecer razones, argumentar para apoyar una idea y tomar decisiones en base a la evaluación de las mismas.

Se leyeron los documentos: “la verdadera libertad” y Carta del jefe indio Seattle al Presidente de los estados unidos”. No se pudo mantener el interés de los estudiantes sobre estos temas. Tampoco se pudo obtener de los estudiantes las ideas principales ni los argumentos ni enunciar una tesis; por lo que fue necesario indicarles cada uno de estos aspectos y su relación.

En esta unidad es necesario dar ejemplos que indiquen que, ideas aceptadas como verdades irrefutables en su tiempo fueron cambiadas luego de que alguien las puso en tela de duda. Podemos citar por ejemplo: “la Tierra es plana”, “la Tierra es el centro del universo”, etc.

6.3.2.Unidad 2

En esta unidad se busca los estudiantes puedan manejar los principios y las hipótesis, saber cuándo referirse a uno o a otra.

En esta ocasión se tuvo una mejor atención por parte de los estudiantes, pues los problemas fueron planteados como retos y su resolución como un reconocimiento de la inteligencia tanto individual como colectiva. En consecuencia se obtuvo la participación mayoritaria de los estudiantes.

En esta unidad los ejercicios presentados se constituyen retos, los mismos que llaman la atención de los estudiantes. Sin embargo se deberían buscar otros problemas alternos. También hace falta ejemplificar para establecer las diferencias entre principios e hipótesis.

6.3.3.Unidad 3

En esta unidad se procura que los estudiantes apliquen el principio de no contradicción, que reconozcan paradojas y que puedan elaborar un punto de vista argumentado.

En esta vez los estudiantes tuvieron dificultades para entender el cuento introductorio. En definitiva no pudieron reconocer las paradojas y por lo tanto las argumentaciones solicitadas fueron superficiales y con poco sentido.

Se les indicó la manera de elaborar una tesis, sustentarla con argumentos e inferir las derivadas, pero no fue posible lograr que hagan un ensayo consistente sobre la dicotomía libertad – esclavitud.

Considero que el ejemplo del cuento bibliotecario no es adecuado para el nivel de estos estudiantes. Habría que encontrar otro ejemplo. También habría que buscar alguna manera para que los estudiantes empiecen a emitir sus incipientes criterios al respecto de algo.

6.3.4.Unidad 4

Para esta unidad se procura que los estudiantes puedan distinguir lo opuesto y la negación de una categoría, reconocer cuando una categoría es dicotómica.

En esta vez los estudiantes pudieron establecer con cierta facilidad lo opuesto y la negación. Sin embargo en los problemas propuestos no pudieron encontrar la solución por ellos mismos, por lo que fue necesario establecer los razonamientos por parte del mediador.

Es necesario que los ejercicios propuestos en esta unidad estén un orden creciente de dificultad. Los estudiantes se sienten frustrados si no pueden resolverlos por ellos mismos.

6.3.5.Unidad 5

En esta unidad el interés es reconocer las relaciones de proporcionalidad tanto directa como indirecta.

Esta vez la mayoría de estudiantes manifestaron poder manejar las proporciones, principalmente las directas. En la actividad 1 hay errores en los razonamientos sugeridos para resolver el problema. La actividad 2 no es adecuada pues no es clara y además contradice las leyes de la Física. Con respecto al cuadro que se debe llenar, este es bastante esclarecedor.

6.3.6.Unidad 6

En esta unidad se busca que los estudiantes puedan comparar variables, encontrar las variables de control y tomar decisiones en base a esto.

En esta ocasión los estudiantes parecían confundirse cuando existen muchas variables en un problema, sin embargo, después de algún esfuerzo podían identificar las variables de control.

Una mejor manera de plantear esta unidad sería establecer problemas con un número creciente de variables.

6.3.7.Unidad 7

En esta unidad se busca cuantificar probabilidades en base a una argumentación y tomar decisiones.

En esta unidad, algunos estudiantes podían manejar las probabilidades cuando se las presentan con cifras exactas, pero tenían dificultades en manejar los datos cuando se trata de porcentajes.

Habría que establecer procesos que permitan entender los porcentajes y luego relacionarlos con las probabilidades.

6.3.8.Unidad 8

En la unidad 8 se busca organizar información, comparar probabilidades para tomar decisiones.

En esta unidad los estudiantes tuvieron dificultades en desarrollar las actividades a pesar de entender las probabilidades en forma general. La dificultad radica nuevamente en manejar algunas variables al mismo tiempo.

6.3.9.Unidad 9

En esta unidad se pretende explorar las combinaciones posibles de un determinado hecho y tomar decisiones al respecto.

En esta vez, algunos estudiantes mostraron que podían entender los problemas desarrollados en las actividades.

6.3.10. Propuesta de mejora para el programa de intervención

En forma general podríamos decir que el programa necesita de ajustes que le permitan estar al nivel contextual de los estudiantes del país. Estos ajustes podrían tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- El pretest debería constituirse en una evaluación diagnóstica, la misma que permitiría ver la situación inicial de los estudiantes. Con esto se podría establecer los lineamientos generales necesarios para una intervención de acuerdo a situaciones específicas.
- El diseño de varias opciones de intervención a fin de que esta pueda servir para desarrollar las capacidades específicas de los estudiantes a quienes se les ha realizado la evaluación diagnóstica. Es decir que de acuerdo a dicha

evaluación diagnóstica, se debería seleccionar el programa de intervención más adecuado.

- Dentro de esto último también cabe la posibilidad de que existan más de un grupo intervenido. Si la evaluación diagnóstica indica que existe un conjunto de estudiantes que tiene una mejor puntuación, el programa de intervención para ellos debe ser diferente que para el resto.
- Establecer procesos adecuados de motivación para los estudiantes. Esto debe ser algo eficaz que coadyuve a desalentar la respuesta conductista de prestar atención en base al temor a las calificaciones.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

El programa de investigación en sí ha sido una experiencia reveladora, que va más allá de las hipótesis planteadas. Por ello, para llegar a las conclusiones finales de todo este trabajo, es menester buscarlas en las diferentes facetas inherentes al proceso, las mismas que son: El enfoque, la planificación, la ejecución y los resultados obtenidos.

7.1.1. El enfoque

El objetivo principal de la investigación planteada es establecer el nivel del pensamiento formal de una muestra poblacional, así como determinar si es posible mejorar las habilidades que se requieren para este tipo de pensamiento.

Con el fin de encontrar el nivel de pensamiento formal de la muestra poblacional se utilizó el test de Tolbin y Carpie, así como un test elaborado por el Magister Gonzalo Morales de la UTPL.

Por lo tanto podemos concluir que el programa de investigación se centra en un aspecto fundamental del pensamiento humano: el pensamiento formal. Este tipo de pensamiento se evidencia en dos procesos relacionados entre sí: la resolución de problemas y el razonamiento.

También podemos concluir que la investigación se ajusta a algunos aspectos del período de las operaciones formales planteado por Piaget, esto es en:

- El desarrollo del pensamiento inductivo, pues el estudiante al observar varios hechos, puede llegar a una regla general o ley que los relacione.
- El desarrollo del pensamiento lógico, a través de la clasificación.
- Profundización en los conceptos de tamaño y proporcionalidad de los atributos de los objetos.

Sin embargo, existen otros aspectos planteados por Piaget que no se evalúan en la investigación, por ejemplo:

- La consideración de varios puntos de vista y la capacidad de ser objetivo

- El desarrollo del pensamiento lógico a través de la formulación de proposiciones e hipótesis.

7.1.2.La planificación

La planificación de la investigación se hizo evidente a través de dos instancias: Una videoconferencia de tipo orientativo y el documento denominado “Guía didáctica”

Como conclusión podemos afirmar que la planificación fue planteada adecuadamente. Se necesitaron de algunas aclaraciones posteriores ya que el proceso de desarrollo del informe tiene algunas incoherencias y falta un poco de orden.

Sin embargo, a mi entender, se hace necesario comprender el marco general dentro del cual se plantea esta investigación, es decir, establecer a que necesidades obedece la misma y cuáles son los fines que se persiguen. Si el investigador conoce estos aspectos se encontrará mejor orientado y más motivado.

7.1.3.La ejecución

El proceso de la implementación de la investigación consistió básicamente en tres instancias: La aplicación del pretest, el proceso de intervención y la aplicación del postest. La intervención se realizó únicamente con el grupo experimental.

Con respecto a la aplicación de los test, se siguieron las indicaciones establecidas para a los tiempos indicados para cada pregunta. Se tuvo que realizar un ligero esfuerzo de control a fin de que las preguntas sean contestadas individualmente.

Con relación al proceso de intervención se deben anotar los tres aspectos percibidos, los mismos que afectaron a la realización de dicho proceso: La actitud de los estudiantes, los instrumentos de evaluación y los contenidos del programa. Estos aspectos fueron analizados en el apartado anterior.

Como conclusión podemos establecer que la mayoría de estudiantes no actúan de forma autónoma y tienen dificultades en confrontar y resolver problemas, así como tampoco son capaces de razonar con argumentos adecuados. Todo apunta a que la formación recibida en la educación general básica no les da las herramientas necesarias para resolver problemas y razonar adecuadamente, así como tampoco se impulsa al estudiante a ser autónomo y a emitir sus propias opiniones.

7.1.4. Los resultados obtenidos

Los resultados estadísticos obtenidos en el análisis de datos y verificados en la discusión establecen que:

- Hubo una pequeña mejora de los estudiantes con respecto al desempeño en el test versión ecuatoriana y que esta mejora fue se debió al programa de intervención.
- De igual manera, hubo una ligera mejora de los estudiantes con respecto al desempeño en el test versión internacional, sin embargo no se tiene la certeza de que esta mejora fue se debió al programa de intervención.

De acuerdo a estos resultados y a las experiencias y argumentos descritos en esta sección podemos concluir con respecto a los resultados, en los siguientes puntos:

- La metodología y los contenidos utilizados en la intervención no toman en cuenta la realidad de la mayoría de estudiantes de la población estudiada, por lo que se ve disminuida la efectividad que se busca en la mencionada intervención. Es decir que no se ha detectado previamente si los estudiantes tienen falencias en las habilidades requeridas en períodos previos al del pensamiento formal.
- En 10 semanas de intervención no es posible cambiar la actitud de los estudiantes, cuando el interés de aprender y la disciplina requerida está condicionada a una calificación.
- El test de la versión internacional contiene problemas cuyo nivel de dificultad parece no ser adecuado para nuestro medio.
- Actualmente, en el sistema educativo nacional se hace énfasis en los contenidos y se hace muy poco en relación al desarrollo de capacidades intelectuales y habilidades mentales. Tampoco se favorece a la autonomía del estudiante ni es de interés el promover que él emita sus propios criterios. Debido a esto, nuestros estudiantes y en definitiva el país están siendo perjudicados.

7.2. Recomendaciones

Tomando en cuenta la experiencia de la investigación y las conclusiones a las que se ha llegado, no permitimos hacer las siguientes recomendaciones:

- Que se utilicen los resultados de la investigación a fin de que las autoridades educativas del país puedan reorientar el sistema educativo, en beneficio de los estudiantes. Es decir que en los procesos de formación, el desarrollo de las capacidades intelectuales estén por sobre los contenidos.
- Igualmente que se impulse, en la formación de los estudiantes, el desarrollo de la autonomía. Que sea el descubrimiento el que motive el aprendizaje y no la asignación de una calificación por lo supuestamente aprendido.
- Que se formulen procesos de investigación que tomen en cuenta la realidad educativa de nuestro país y que se haga un seguimiento de los progresos al respecto
- Que también se investigue sobre otros aspectos del pensamiento tales como la creatividad y el pensamiento divergente.

8. ANEXOS

8.1. Anexo 1. Test de Pensamiento lógico (TOLT) de Tolbin y Carpie

Nombre: _____

Colegio: _____ Fecha: _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

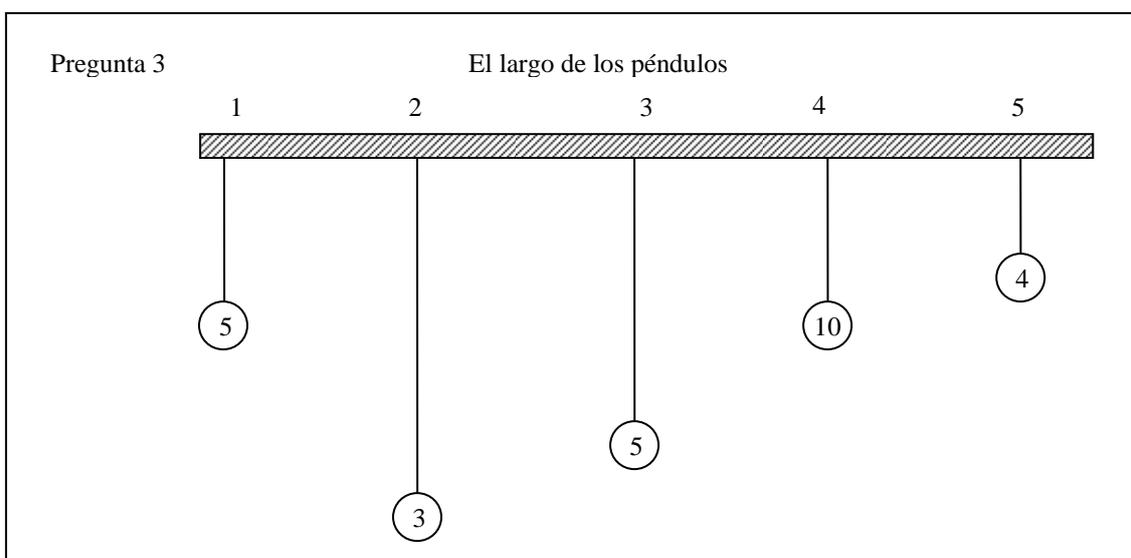
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

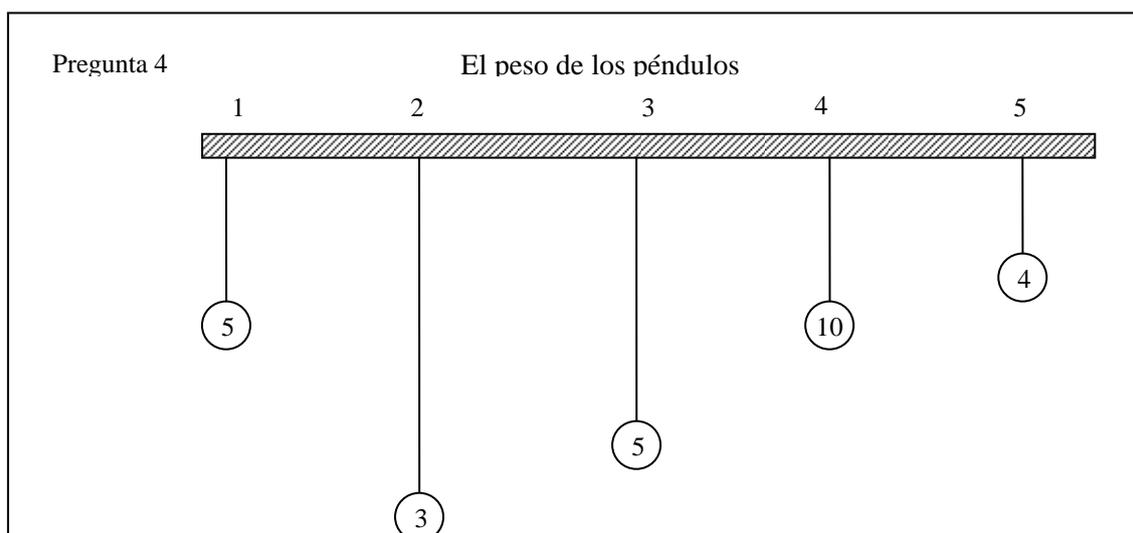
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

2 semillas de flores amarillas alargadas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

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:

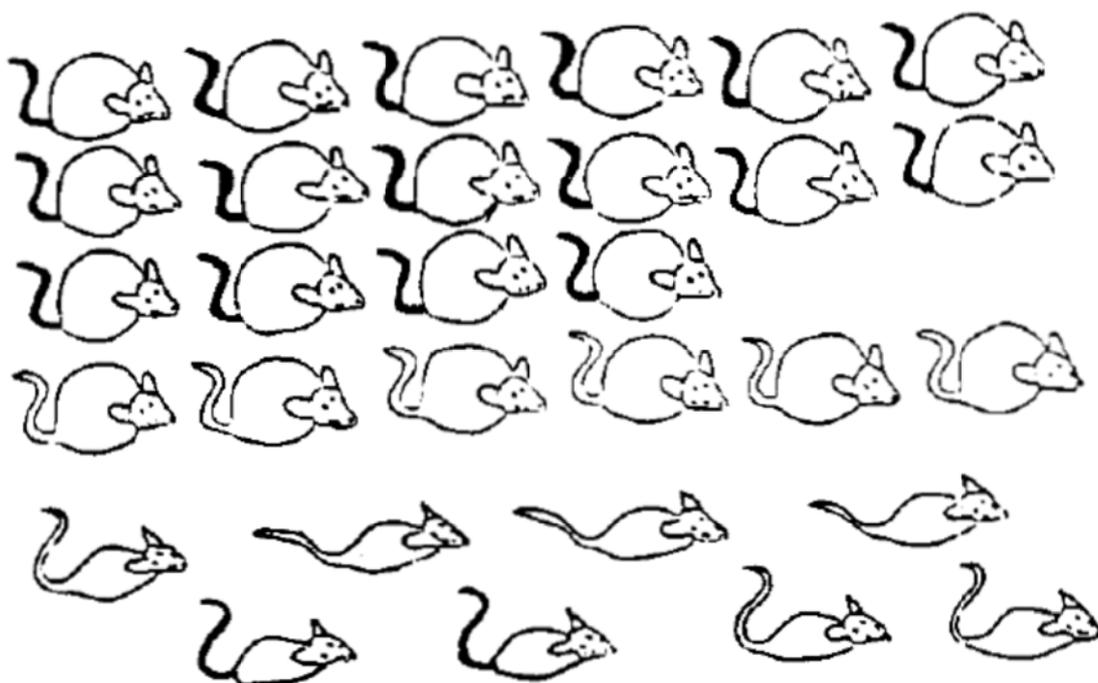
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



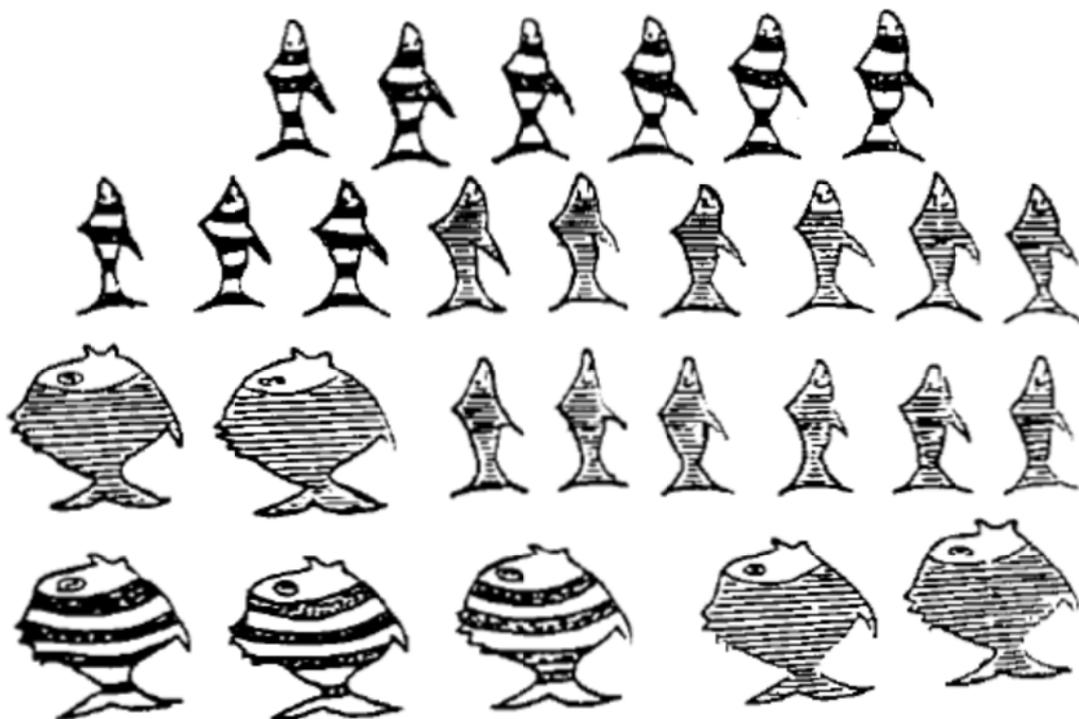
Razón:

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. $6/12$ 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. $3/7$ de los peces gordos tienen rayas anchas.
3. $12/28$ de los peces tienen rayas anchas y $16/28$ tienen rayas angostas.
4. $3/7$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $9/21$ de los peces delgados tienen rayas anchas.

5. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

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.

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

Fecha de nacimiento _____ (d/m/a) Fecha de aplicación _____ (d/m/a)

Problema	Mejor respuesta	Razón
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

8.2. Anexo 2. Test de Pensamiento Lógico 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?

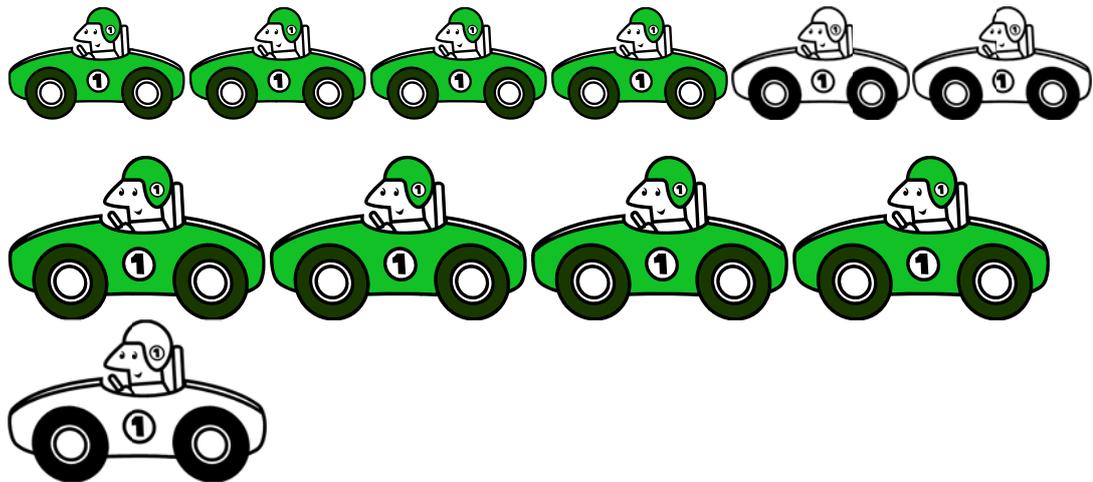
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- 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,



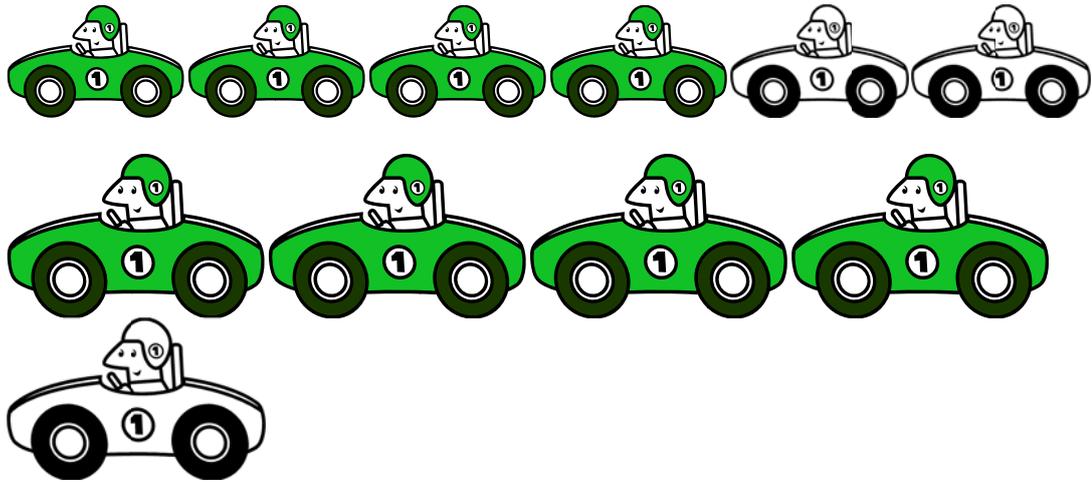
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



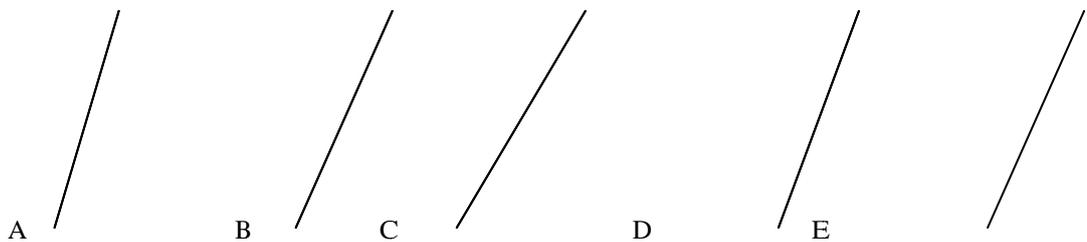
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

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



AB, AC, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No tienes necesariamente que llenar todos los espacios asignados).

Total _____

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

AMOR, AMRO, ARMO, _____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

8.3. Anexo 3. Solicitud para la investigación en el I.T.S.C.T

Quito, 29 de septiembre de 2010

Doctor:

Jhony Rodríguez Orozco

RECTOR I.T.S.C.T.

Presente

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo. Al mismo tiempo me permito indicarle que soy egresado de la Maestría en Psicopedagogía, Talentos y Creatividad, de la Universidad Técnica Particular de Loja. En tal virtud me encuentro realizando un trabajo de investigación, el mismo que es promovido por la UTPL a nivel nacional. Esta investigación la debo realizar a fin de elaborar la tesis requerida para la obtención del título en la mencionada maestría.

En tal virtud Sr. Rector, me permito solicitarle muy comedidamente que me permita realizar esta investigación en nuestra querida Institución. Los datos y requerimientos de la investigación son los siguientes:

- El objetivo de la investigación es realizar una intervención a un grupo de estudiantes, a quienes se les orientará sobre el desarrollo del pensamiento formal. El resultado de esta intervención se observará con la aplicación del Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie.
- La intervención se la debe realizar a un grupo de estudiantes del 10° de Básica. Puesto que el grupo no debe ser numeroso (de 20 a 30 estudiantes), lo ideal sería aplicarlo a un grupo que reciba opciones prácticas.
- El tiempo necesario para la aplicación es de dos períodos de 45 minutos semanales durante 10 semanas.

Con estos antecedentes pongo en su consideración mi petición, ya que esto me permitirá mejorar profesionalmente; los resultados incidirán en un estudio a nivel nacional; y, si Ud. considera pertinente, podría ser una referencia en relación al mejoramiento de la formación que impartimos.

Por mi parte me comprometo, de ser aceptada mi petición, a indicarle los resultados de la investigación, así como a cualquier acción posterior que Ud. considere necesario, en relación a una posible aplicación de dichos resultados.

Seguro de contar con su apoyo, le agradezco de antemano.

Atentamente

Dr. Carlos Villavicencio Durán

Profesor de Electrónica ITSCT

.

8.4. Anexo 4. Autorización para la investigación en el I.T.S.C.T.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
“CENTRAL TÉCNICO”
MAS DE UN SIGLO DE CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA

MEMORANDO - 1545- REC

Quito, octubre 01 del 2010

Doctor
Carlos Villavicencio
PROFESOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO
Presente

De mi consideración:

Vista su comunicación de fecha 29 de septiembre del 2010, este rectorado emite la correspondiente autorización para que cumpla con su trabajo de investigación para la obtención de su título de Maestría; actividad que, se dignará coordinar con el Máster Mario Acosta, Inspector General

Seguro que sus objetivos se cumplirán, me suscribo.

Atentamente,

Dr. Jhony Rodríguez Orozco, MSc.
RECTOR

CC: Srs. MSc. Mario Acosta, Inspector General
Lic. Luis Herrera, Subinspector General Encargado

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Morales, G. (2010). Manual para la elaboración de tesis. Loja: Editorial de la UTPL

Prieto, M. A., Pérez, L. (1996). Programas para la mejora de la inteligencia. Teoría, aplicación y evaluación. España: Editorial Síntesis S. A.

Carretero, M., Asensio M. (2004). Psicología del pensamiento. España: Alianza Editorial.

Labinowicz, E. (1998). Introducción a Piaget. México: Addison Wesley.

Varios Autores (2000). Pedagogías del siglo XX. España: Editorial SISSPRAXIS S. A.

Trola, M. (2004). Estadística. México: Addison Wesley.

Bowen, J., Hobson P. (1997). Teorías de la educación. México: Limusa

De Zubiría, J. (1999). Las vanguardias pedagógicas. Ecuador: UTPL PUCI

Pozo, J. (1999). Teorías cognitivas del aprendizaje. Madrid: Morata.

De Bono, E. (1998). Lecciones del pensamiento CoRT. Inglaterra: The McQuaig Group Inc.

Sitios de INTERNET:

www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/doc_pensamiento.htm

www.earlytechnicaleducation.org/spanien/cap2lis3es.htm

www.vigotsky.org/

<http://portal.educar.org/foros/ausubel-y-el-proceso-del-aprendizaje>