



**UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**

Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL MIXTO “DR. MIGUEL RIOFRIO” DE LA PARROQUIA SAN LUCAS DEL CANTON SARAGURO DE LA PROVINCIA DE LOJA.

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

Autora:

Patricia del Mercedes Ríos Ordóñez

Directora de Tesis

Mg. Mónica Cobos Rojas

*Año
2011*

ACTA DE CONSECIÓN 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 clausulas:

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis y la señora Patricia del Mercedes Ríos Ordoñez por sus propios derechos y en calidad de autora de Tesis.

SEGUNDA

1. La señora Patricia del Mercedes Ríos Ordoñez realizó la Tesis titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL MIXTO “DR. MIGUEL RIOFRÍO” DE LA PARROQUIA SAN LUCAS DEL CANTÓN SARAGURO PROVINCIA DE LOJA” para otorgar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del docente Magíster Mónica Cobos.
2. Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.
3. Los comparecientes Magíster Mónica Cobos y la señora Patricia Ríos Ordoñez como autora, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada” *Evaluación de un Programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del Colegio Fiscal Mixto “Dr. Miguel Riofrío” de la Parroquia San Lucas del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja* ”, 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 tres días del mes de junio, del año 2011.

Mg. Mónica Cobos Rojas

DIRECTORA

Patricia del Mercedes Ríos Ordoñez

AUTORA

CERTIFICACIÓN

Mg.

Mónica Cobos Rojas

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, 04 de junio del 2011

Mg. Mónica Cobos

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

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

Patricia del Mercedes Ríos Ordoñez

1103056360

AGRADECIMIENTO

Expreso mi gratitud a la Universidad Técnica Particular de Loja, por su deseo de mejorar la calidad de la educación; así mismo agradezco a los diferentes tutores quienes han impartido sus valiosos conocimientos, en especial a la Mg. Mónica Cobos Rojas por ser una excelente guía en el programa del desarrollo del pensamiento, lo cual me ha permitido alcanzar las metas propuestas como profesional.

Otro profundo agradecimiento al Rector, a las autoridades, personal docente, administrativo y estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Mixto “Dr. Miguel Riofrío”, por abrirme las puertas de su institución y darme la oportunidad de aplicar el programa en beneficio de los jóvenes.

A mi familia, por el constante apoyo moral brindado durante mi formación profesional, y en fin a todas las personas que contribuyeron para la culminación del presente trabajo.

DEDICATORIA

La realización de este trabajo la dedico con cariño a mi Dios

por permitirme superar los obstáculos de la vida

y por facilitarme las oportunidades de superación,

así mismo a mis hijas

Camila y Yesenia,

que son mi motivación para salir adelante

y a mis padres quienes siempre están en cada periodo de mi vida

brindándome su apoyo.

Patricia Ríos Ordóñez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PAGINAS PRELIMINARES

| | |
|--|-----------|
| ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS..... | I |
| CERTIFICACIÓN..... | II |
| AUTORÍA..... | III |
| AGRADECIMIENTO..... | IV |
| DEDICATORIA..... | V |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | VI |
| 1. RESUMEN..... | 1 |
| 2. INTRODUCCIÓN..... | 4 |
| 3. MARCO TEÓRICO..... | 7 |
| 3.1. EL PENSAMIENTO..... | 8 |
| 3.1.1. Estilos del pensamiento..... | 9 |
| 3.1.1.1. Según sus funciones..... | 9 |
| 3.1.1.2. Según su forma..... | 10 |
| 3.1.1.3. Según su nivel..... | 10 |
| 3.1.1.4. Según su ámbito..... | 11 |
| 3.1.1.5. Según sus inclinaciones..... | 11 |
| 3.2. TEORÍA EPISTEMOLÓGICA DE PIAGET..... | 11 |
| 3.2.1. Estructuras Cognoscitivas..... | 13 |
| 3.2.2. Funciones Cognoscitivas..... | 14 |
| 3.2.3. Estadios del Desarrollo..... | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3. EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES..... | 18 |
| 3.3.1. Sub-estadios de las Operaciones Formales..... | 19 |
| 3.3.1.1. Operaciones Formales Iniciales..... | 19 |
| 3.3.1.2. Operaciones Formales Básicas..... | 19 |
| 3.3.2. Características del Pensamiento Formal..... | 19 |
| 3.3.2.1. Características Funcionales..... | 20 |
| 3.3.2.2. Características Estructurales..... | 21 |
| 3.3.2.3. Características de Esquemas Operatorios..... | 23 |
| | |
| 3.4. PRINCIPALES CRÍTICAS DE LA TEORÍA DE PIAGET..... | 24 |
| 3.4.1. Teoría Socio Cultural de Vigotsky..... | 26 |
| 3.4.2. El Aprendizaje significativo de Ausubel..... | 30 |
| | |
| 3.5. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO..... | 33 |
| 3.5.1. Método de Enriquecimiento Instrumental de Feurstein..... | 35 |
| 3.5.2. Programa del pensamiento CORT..... | 37 |
| 3.5.3. Proyecto de Inteligencia Harvard..... | 38 |
| 3.5.4. Programas para el desarrollo del Pensamiento Crítico..... | 40 |
| | |
| 4. MÉTODO..... | 42 |
| 4.1. Diseño de investigación..... | 43 |
| 4.2. Descripción de la institución..... | 45 |
| 4.3. Población y muestra..... | 46 |
| 4.4. Instrumentos..... | 46 |
| 4.5. Recolección de datos..... | 47 |
| 4.6. Análisis de datos..... | 47 |
| | |
| 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 48 |
| 5.1. Resultados del Test del Pensamiento versión ecuatoriana..... | 49 |
| 5.2. Resultados del Test del Pensamiento versión internacional..... | 74 |

| | |
|---|------------|
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 104 |
| 6.1. Conclusiones..... | 105 |
| 6.2. Recomendaciones..... | 106 |
| | |
| 7. BIBLIOGRAFÍA..... | 107 |
| | |
| 8. ANEXOS..... | 110 |
| 8.1. Solicitud..... | 111 |
| 8.2. Autorización..... | 112 |
| 8.3. Instrumentos de la Investigación..... | 113 |
| 8.4. Test ecuatoriano..... | 114 |
| 8.5. Test internacional..... | 122 |

RESUMEN

1. RESUMEN

El pensamiento considerado como una parte fundamental es las decisiones de los seres humanos, si no existiera el pensamiento nuestras acciones fueran realizadas solamente por un instinto, nada tendría sentido de ser, ya que con el pensamiento, podemos organizar nuestras ideas y diferenciar si lo que vamos a realizar esta bien o está mal, si tendrá consecuencias o no, el pensamiento nos distingue ante los demás, pues cada quien piensa y actúa según su estado psicológico, estado de ánimo, según sus principios morales y sociales. El poder de pensar depende también del estado mental de las personas así como de su edad cronológica, por ejemplo, el pensamiento formal es por lo general características de personas con capacidades mayores, empieza aproximadamente a los once o doce años de edad, se fundamenta en habilidades de pensamiento crítico en reflexión y conociendo del mundo, en experiencias y recuerdos, en búsquedas de información fiable y en la realización de hechos concretos. En los niños por el contrario se va desarrollando a medida que van creciendo, van experimentando nuevas cosas, obteniendo nuevos conocimientos, guardando más información en su cerebro, aprenden a adaptarse al mundo que los rodea y conocer más de él.

El pensamiento y la inteligencia están interrelacionadas, ya que el pensar desarrolla nuestra capacidad para la resolución de problemas, ayuda a evitarlos o a evadirlos. La inteligencia se la puede desarrollar mediante ciertos ejercicios o técnicas que ayudan a un individuo a mejorar su capacidad de pensar y de actuar. Esta es considerada en nuestra sociedad como una arma para poder defendernos y poder sobrevivir sin dificultad, y a la vez emitir posibles soluciones, o una respuesta rápida ante los problemas que se enfrenta el mundo a diario.

Al desarrollar nuestra inteligencia y nuestro pensamiento estamos en capacidad de tener un pensamiento crítico, al cual definiremos como una capacidad mental o una

actitud intelectual con la cual evaluamos o analizamos de una manera razonable el contexto de la vida cotidiana, basándonos en observación, en investigación, en experiencias y en el razonamiento. Un individuo que desarrolla su pensamiento crítico trata de ir más allá de las impresiones u opiniones concretas o particulares, emplea lógica, ideas científicas y evaluativas, intenta superar el aspecto formal de las cosas y está innato en su búsqueda de lo razonable o lo irracional, de lo verídico o de lo falso, procura identificar barreras u obstáculos, y superar prejuicios o manipulaciones de la sociedad.

INTRODUCCIÓN

2. INTROCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad particular indagar de una manera sistemática en el mundo de la psicología educacional, en especial en aspectos tales como el pensamiento en sus diferentes dimensiones y formas, los niveles de inteligencia de los estudiantes y de las personas en general, a la vez nos da una información precisa de cómo fomentar y desarrollar el pensamiento crítico y la inteligencia en el individuo.

En pensamiento y la inteligencia son aspectos muy significativos en el desarrollo personal, de ahí su gran importancia, la búsqueda de nuevas formas para desarrollar estos aspectos es lo que más ha motivado en los últimos años para que grandes psicólogos realizaran investigaciones al respecto. Investigaciones como “EL desarrollo del Pensamiento según Piaget”, teorías sobre los niños y su influencia con la sociedad de Vigotsky, o conceptos de Aprendizaje Significativo de Ausubel, todas estas teorías nos motivan para continuar con la investigación sobre estos aspectos psicológicos de las personas que probablemente son fuertes armaduras para evitar que nuestra sociedad se deteriore con el pasar de los años, y, por el contrario progrese o se convierta en un modelo de vida para todos.

La investigación y el estudio de la psicología educacional son de gran importancia ya que en la educación se fundamenta la solución de problemas en una sociedad, sin educación, sin la preparación mental suficiente en las personas, viviríamos en un mundo abstracto, sin sentido y sin ninguna orientación, por lo tanto consideramos que el estudio del pensamiento y la inteligencia es un punto de partida para hacer de la educación un instrumento valioso de defensa y de desarrollo.

Para esto se estudia la psicología del niño y del adulto, se investigan procesos y actividades concretas que ayudan de cierta forma a descubrir cómo se desarrolla el pensamiento, cómo se mejora la inteligencia, que aspectos deben ser tomados en cuenta, dónde se los practica, cómo se los aplica etc. Cada actividad tiene su grado de importancia ya que ha sido desarrollada por

expertos en la materia ,que aportan cada uno con distintas ideas que nos darán un panorama claro y un enfoque preciso de lo que estamos estudiando.

Al término de la investigación tenemos los resultados del uso de las teorías expuestas por los autores antes mencionados, cada una tiene su grado de eficiencia y se puede distinguir que los resultados derivados son satisfactorios y cumplieron con el propósito para el cual fueron creados. Aunque existan algunas objeciones con cada teoría, y como es natural haya algunos vacíos en las mismas cada teoría aporta en gran parte a la materia, ya que sirve de base para investigaciones futuras, y como un apoyo significativo en el estudio de la psicología educacional.

MARCO TEORICO

3. MARCO TEÓRICO

3.1. EL PENSAMIENTO

Se define como pensamiento a la creación de actividades en nuestra mente, se puede decir de todo lo que nuestra mente puede imaginar, ya sea de manera racional o irracional; todo lo que nuestra mente pueda generar será considerado como pensamiento.

Fisiológicamente el pensamiento se genera por ramas intercaladas en sectores de nuestro cerebro, se podría decir que el pensamiento es un impulso nervioso generado por externalidades que llega a la corteza cerebral donde son codificados y convertidos en pensamiento como tal.

El pensamiento es una característica sin la cual no estaríamos aptos de conseguir propósitos deseados por la razón de que llevamos a la realidad todo lo que pensamos, estamos conscientes de lo que está bien o mal, caso contrario nuestros actos fueran dominados por los instintos o los impulsos. El poder pensar no exime de errores ya que nuestros pensamientos no necesariamente pueden ser los correctos, el pensar es un arma con la cual se puede crecer como en el ámbito tecnológico, en cambio en el ámbito psicológico nos cohibe en aspectos como el amor, en las relaciones sociales, en la libertad.

Existen algunos tipos de pensamiento, cada uno ayuda a formar diferentes habilidades del ser humano, entre algunos tenemos el pensamiento analítico, el pensamiento formal, el pensamiento abstracto, pensamiento operativo entre otros. El pensamiento analítico está dirigido a indagar en búsqueda de verdades, permite estar alerta ante errores, manipulaciones o engaños, permite expresar los pensamientos e

ideas con claridad, en todos los aspectos de la vida cotidiana. El pensamiento abstracto se caracteriza por que asume la situación mental voluntaria de cada persona, mantiene presente varios aspectos de una situación, esta capacidad de pensamiento abstracta está deteriorada en pacientes con trastornos como la esquizofrenia u otros trastornos mentales. El pensamiento operativo, su objetivo fundamental es resolver de manera concreta los problemas que se presentan en la realidad. Esto implica que la persona empieza por reconocer qué es lo que se debe hacer en determinada situación, para qué lo hará y así llegar a una respuesta. El pensamiento formal por otro lado es hablar de un tipo de pensamiento adulto, de un pensamiento científico, según Piaget el pensamiento empieza a hacerse formal a partir de los 11 años de edad, se puede empezar a prescindir de la sujeción a lo real y directamente percibido, para situarse en lo abstracto y directamente posible, el mundo real no es más q una porción de lo posible, su razonamiento se hace hipotético –deductivo, lo que dota al adolescente de nuevas posibilidades mentales, como el pensamiento proporcional y el uso de la combinatoria (Aguirre Baztan,1994:25); y así, se puede hablar de varios tipos de pensamiento de acuerdo a la perspectiva y estudios realizados por los diferentes autores. A continuación se explica la teoría de los Estilos de Pensamiento propuesta por Stenberg.

3.1.1. ESTILOS DE PENSAMIENTO

Robert Stenberg clasifica el pensamiento según su tipo de estilos por lo tanto indica que este se puede clasificar de la siguiente manera:

1. Según sus funciones
2. Según su forma
3. Según su nivel
4. Según su ámbito
5. Según sus inclinaciones

3.1.1.1. SEGÚN SUS FUNCIONES.- se clasifica en: ejecutiva, legislativa y judicial.

- **Ejecutiva.-** Esta función se caracteriza en que para ciertas personas es importante realizar sus tareas cotidianas siempre y cuando otra persona este diciéndole qué hacer y cómo hacerlo.
- **Legislativa.-** Es el pensamiento de las personas independientes que les gusta hacer las cosas a su manera. Solos lo planifican y lo ejecutan.
- **Judicial.-** Funcionan en equipo y prefieren aspectos donde puedan analizar y evaluar profundamente.

3.1.1.2. SEGÚN SU FORMA.- se clasifican en: Monárquica, jerárquica, anárquica y oligárquica.

- **Monárquica.-** Estas personas tiene la motivación de una meta y por lo general buscan cumplirla.
- **Jerárquica.-** Personas que son sistemáticas y organizadas en la resolución de problemas.
- **Anárquica.-** Estas personas están motivadas por necesidades y metas difíciles de clasificar, tanto por ellas como por otras personas.
- **Oligárquica.-** desena hacer más de una cosa al mismo tiempo, pero a diferencia de las jerárquicas tienen varias metas en mente, todas con la misma importancia.

3.1.1.3. SEGÚN SU NIVEL.- Se clasifica en nivel global o local:

- **Global.-** Se centran en una imagen superficial o global de las cosas, prefieren tratar cuestiones más amplias y abstractas.

- **Local.-** Le dan mayor importancia a los detalles y a situaciones más complejas.

3.1.1.4. SEGÚN SU ÁMBITO.- Se clasifica en interno y externo:

- **Interno.-** Del tipo de pensamiento de las personas introvertidas y reservadas que tienen poca interacción social.
- **Externo.-** Característico de las personas extrovertidas o con gran capacidad de interacción con la sociedad.

3.1.1.5. SEGÚN SUS INCLINACIONES.- se clasifican en liberal y conservador:

- **Liberal.-** son el tipo de personas que les gusta ir más allá de las reglas o los límites establecidos.
- **Conservadores.-** les gusta estar a la par con las reglas y procedimientos ya existentes.

3.2. TEORÍA EPISTEMOLÓGICA DE PIAGET

Jean Piaget, reconocido como uno de los más grandes exponentes de la psicología y pedagogías modernas y sin duda uno de los más importantes autores en el estudio del desarrollo infantil (Teresa Kirchner, Torres, Formas: 1998). Piaget aportó a la pedagogía son sus estudios acerca de la inteligencia y sobre el desarrollo psicogenético del pensamiento en sus diferentes manifestaciones. Durante muchos años la posición de Piaget ha sido dominante con respecto a estudios de génesis del conocimiento humano. Piaget considera que la inteligencia y el conocimiento son instrumentos con el cual el individuo será capaz de adaptarse al medio y tratar de sobrevivir, y que su desenvolvimiento se realiza de una manera natural y espontanea.

A lo largo de su trabajo desarrollado cerca de 6 años, ha estudiando y desarrollando teorías sobre varios aspectos del desarrollo humano y descubriendo características del desarrollo infantil que habían pasado como inadvertidas, así puso de manifiesto rasgos desconocidos anteriormente. Sus trabajos e investigaciones son muy extensas por lo tanto nos limitamos a resumir en las aportaciones más relevantes de este autor.

Su primer libro sobre psicología en el cual examinó relaciones entre pensamiento y lenguaje y puso de manifiesto un lenguaje egocéntrico el cual no está destinado a la comunicación si no al apoyo para las acciones propias. Su segunda titulada “El Juicio y el Razonamiento en el niño” en la cual trata de descubrir características sobre las explicaciones infantiles. Luego su siguiente obra aborda el tema de las características que los niños representan en el mundo físico y mental, donde abarca temas del pensamiento y los sueños que también se vincula con el egocentrismo y descubre que lo que más domina es el realismo, el animismo y el artificialismo, ese trabajo se prolonga en su siguiente obra donde abarca temas de cómo funciona la realidad.

Todas sus aportaciones podría resumirse en:

1. Expuso el papel de la motricidad en la evolución de la inteligencia.
2. Revitalizó el papel del niño en la construcción de su inteligencia.
3. Formuló la existencia de etapas o estadios las cuales abarcan las diferentes edades cronológicas del ser humano.
4. Señaló la posibilidad de una acción pedagógica más adecuada al verdadero desarrollo del niño, donde éste tome un papel activo. (Ríos Hermandes,2003:237)

Es importante también señalar que Piaget como estudiante de Zoología y biología aprendió que la supervivencia requiere de adaptación, cualquier especie ha de ir adaptándose a los cambios en su entorno, por lo tanto consideró que el desarrollo de la inteligencia y el conocimiento humano es una lucha continua de un organismo muy complejo que intenta adaptarse a un entorno igualmente complejo. (Piaget e Inhelder; citado por Ross Vasta, Scott A. Miller, 1999:40)

Según la teoría de Piaget el desarrollo humano puede describirse en términos de funciones o estructuras cognoscitivas. Las funciones son procesos biológicos innatos iguales para todos y que permaneces invariable a lo largo de nuestras vidas. Su propósito es construir estructuras cognoscitivas internas. Las estructuras en cambio varían cuando el niño crece. (Ross Vasta, Scott A. Miller, 1999:40)

3.2.1. ESTRUCTURAS COGNOSCITIVAS

Uno de los aspectos más relevantes de la teoría de Piaget y muchas veces el más difícil de comprender, es su creencia de que la inteligencia es un proceso, no que el niño tiene sino que el niño hace, Piaget tomó como ejemplo las acciones que un niño puede realizar con un balón como lanzarla empujarla o morderla, estas acciones son ejemplos de esquemas, éste implica dos elementos, el balón y las reacciones del niño ante este elemento. Por lo tanto el esquema es una estructura psicológica que a temprana edad el niño cuenta con pocos de estos esquemas que están relacionados entre sí y en formas muy simples, a manera que avanza en edad crecen los esquemas en número y en complejidad. . (Ross Vasta, Scott A. Miller, 1999:40)

3.2.2. FUNCIONES

En la teoría de Piaget las funciones que guían el desarrollo del ser humano son también esenciales. Piaget pone énfasis en dos funciones generales ambas adaptadas a sus conocimientos sobre biología. La primera es la organización, ya que las estructuras cognoscitivas están interrelacionadas cualquier conocimiento nuevo debe encajar dentro del sistema exigente. Piaget afirma que esta necesidad de integrar la información nueva en vez de simplemente añadirla fuerza nuestras estructuras cognoscitivas a convertirse en crecientemente elaboradas.

La segunda función tiene que ver con la adaptación la cual se refiere al intento de un organismo en adaptarse al entorno con el fin de asegurar su supervivencia. En el modelo de Piaget esta adaptación implica dos procesos el de la asimilación y el de la acomodación; la asimilación comprende el proceso de entender las nuevas experiencias en términos de nuestras estructuras. Una muestra de asimilación es cuando el niño se lleva todo a la boca o el niño que dice a todos los animales con un mismo nombre. La asimilación puede demandar alguna distorsión de la información nueva para conseguir encajarla en los esquemas existentes del niño.

Sin embargo cuando la información nueva resulta demasiado compleja o diferente da lugar a la acomodación, aquí las estructuras cognoscitivas cambian para dar lugar a las nuevas experiencias, aquí finalmente el niño aprende que no debe llevarse todos los objetos a la boca o que no debe poner la misma etiqueta o nombre a todos los animales.

Piaget considera que estas dos funciones operan de manera conjunta; el niño en crecimiento realiza distorsiones pequeñas de la información y las asimila en estructuras existentes, a la vez hace pequeñas modificaciones a las estructuras ya existentes para

acomodar nuevos objetos o acontecimientos. La unión de estas dos funciones importantes da lugar a otro importante aspecto de la teoría de Piaget El Constructivismo; el conocimiento del niño sobre su entorno en el cual se desenvuelve no es exacta, más bien el niño distorsiona, acomoda, modifica con la finalidad de encajar de manera confortable en su organización cognoscitiva existente. Cada niño actúa de manera diferente ante alguna información recibida, la encaja en estructuras distintas por eso el niño construye el conocimiento sobre el mundo en vez de asimilar la información simplemente. Estos procesos hacen que el sistema cognoscitivo del niño sea cada vez más potente y adaptable, sin embargo estos procesos producen solamente cambios en pequeña escala. Piaget argumenta que en ciertos momentos del desarrollo se requieren muchos ajustes. En esos momentos el sistema cognoscitivo domina completamente un nivel de funcionamiento y está preparado para afrontar retos nuevos que van más allá del esquema que se pueda manejar, en ese momento el niño cambia a una nueva etapa de desarrollo. . (Ross Vasta, Scott A. Miller, 1999:40))

3.2.2. ESTADIOS DEL DESARROLLO

Para Piaget los estadios son esenciales ya que todos niños se mueven a través de los mismos estadios cognoscitivos y en el mismo orden. El funcionamiento cognoscitivo de cada estado en el niño es cualitativamente distinto y sus efectos se los puede diferenciar en la actuación del niño ante diversas situaciones.

Piaget en su teoría diferencia 4 estadios generales o periodos:

➤ El estadio o periodo sensorio motor:

Es el primero, representado en los dos primeros años de vida del niño, en este periodo el propósito de Piaget es demostrar de qué manera el reducido bagaje que tienen los niños al nacer como actividades de reflejo y poca interactividad con el mundo va

creciendo poco a poco dando lugar a acciones organizadas como movimientos dirigidos a un fin. Este periodo alude en lo que tiene que ver a lo sensorial o la percepción, se desarrolla articulada mente con el movimiento para producir actos inteligentes. (Adolfo Perinat).

El periodo sensorio motor se subdivide en 6 subestadios o periodos:

- Sub estadio 1 que va desde 0 a 1 mes donde el niño realiza operaciones de reflejos.
- Sub estadio 2 que va de 1 a 4 meses, aquí el niño realiza esquemas simples.
- Sub estadio 3 de 4 a 8 meses de edad donde se diferencia la coordinación de los esquemas.
- Sub estadio 4 de 8 a 12 meses, donde el niño empieza a hacer cosas con intencionalidad.
- Sub estadio 5 de 12 a 18 meses, el niño experimenta nuevas coordinaciones.
- Sub estadio 6 de 18 a 24 meses, el niño empieza con la invención representativa de nuevas coordinaciones.

➤ **Estadio Preoperatorio:**

Este periodo comprende aproximadamente desde los dos hasta los 6 años de edad, en este periodo el niño empieza a utilizar palabras o símbolos para comunicarse,

aunque todavía no está preparado para resolver problemas simbólicos. Se caracteriza por una inteligencia representativa, pensamiento simbólico y preconceptual (2-4 años) egocentrismo y pensamiento intuitivo (4-6 años). Los niños en este periodo algunas veces logran imitar lo que se les hace pero con dificultades.

➤ **Estadio de Operaciones Concretas:**

Este periodo va comprendido desde los 6 a 11 años de edad, en este tiempo los niños empiezan a desarrollar operaciones mentales con el conocimiento que tienen, aquí pueden resolver problemas lógicos que no resolvían en el periodo preoperatorio. Según Piaget los niños que son capaces de resolver todos o la mayoría de problemas propuestos pertenecen a este estadio, caso contrario serían del estadio preoperatorio.

➤ **Estadio de Operaciones Formales:**

Este es el último estadio, este se extiende desde los 12 años aproximadamente hasta la edad adulta. Este periodo incluye todas las operaciones del nivel de abstracción más que permiten al niño tratar con conocimientos o relaciones que sólo son posibles por oposición a los que existen realmente. (Ross Vasta, Scott A. Miller, 1999:41). En este estadio la relación con el mundo cambia completamente, la inteligencia de la persona pasa a un nivel en el cual le permite situarse en un plano de reconocer lo posible y lo real, pero con una inversión de sentidos remarcable, ya que como afirma Piaget, en vez de manifestarse lo posible en una forma de prolongación de lo real, es todo lo contrario ya que lo real es lo que subordina a lo posible.

3.3. EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Este periodo corresponde al desarrollo de la estructura de grupo combinatorio, este se inicia a partir de los doce años de edad. Tras el estadio operatorio concreto, el paso al estadio operatorio formal se caracteriza por la capacidad del preadolescente de razonar con hipótesis, de examinar el conjunto de los casos posibles, y considerar lo real como un simple caso particular. (Marcelli, 2005:30).

El dominio de las operaciones formales requiere toda una reconstrucción, cuya finalidad es trasponer las agrupaciones concretas a un nuevo plano de pensamiento. El razonamiento formal no se refiere solamente objetos o realidades representables, sino también a hipótesis o proposiciones de las cuales no se puede extraer las necesarias consecuencias sin decidir sobre su verdad o falsedad (Maurice Debesse, 1966:60). En este periodo los púberes aprenden a tratar con relaciones, no con cosas concretas y acceden a la comprensión de planteles lógicos, también conciben que el álgebra pueda ser utilizada como un lenguaje de relaciones, es decir, acceden a las operaciones formales. En este periodo también se comprende el significado de leyes, principios, y aprende a descubrir falacias y paradojas, así como a realizar deducciones, y comprender un mundo más realista. Este periodo también marca un punto decisivo en el desarrollo social, emocional y moral del niño, se independiza la acción y realizan operaciones de mayor complejidad. (Eduardo Cosacov, 2005:234)

El periodo de las operaciones formales abarca diversos grados de capacidad de pensar en abstracto. Según investigaciones los signos más tempranos de operaciones formales aparecen entre los once o doce años de edad, sin embargo hay una gran diferencia en las abstracciones que puede manejar un niño normal de once años o uno de diez y siete (Richard m. HERSH, Pritchard, Reimer, 1998:38). Por lo tanto se habla

de subestadios dentro de las operaciones formales los cuales corresponden a distintos grados de capacidad de pensar en abstracto. Estos subestadios son: operaciones formales iniciales y operaciones formales básicas.

3.3.1. SUBESTADIOS DE LAS OPERACIONES FORMALES

3.3.1.1. OPERACIONES FORMALES INICIALES:

La característica de este periodo como primer paso en el desarrollo de las operaciones formales es la formación de lo inverso de lo recíproco.

3.3.1.2. OPERACIONES FORMALES BÁSICAS

Se caracteriza por la consolidación de habilidades separando variables; en este periodo el púber generaliza y formula principios.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO FORMAL

Cuando hablamos del pensamiento formal nos referimos a un tipo de pensamiento más complejo, a un pensamiento que se podría definir como propio de la persona adulta. El pensamiento formal es lo que ha llevado al mundo a desarrollarse, pues, este tiene una influencia muy relevante en lo que se refiere a desarrollo tecnológico, intelectual, económico, social etc.

Según Poso y Formero (1986-1987) algunas características del pensamiento formal son:

- Es un tipo de pensamiento cualitativamente distinto al operatorio concreto, a la vez es igual en estructura y funcionalidad al pensamiento adulto.
- Se caracteriza porque se desarrolla de una manera espontanea en los adolescente y se encuentra presente en los adultos.
- Permite acceder de una forma simultánea en los distintos esquemas operacionales.
- Atiende a la estructura formal de las relaciones. (González Payá, 2009:215).

En el pensamiento formal se desarrollan algunas capacidades, estas son: Las características funcionales, estructurales y de esquemas operatorios formales.

3.3.2.1. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

Para Piaget durante los 12-16 años se alcanza el nivel de madurez cognoscitivo deseado, y con este se llega a lo que se define como pensamiento formal. Aquí se distingue una capacidad de pensamiento abstracto, sin que exista la necesidad de tener referencias concretas. Una característica muy importante de este periodo es que se emplea un pensamiento hipotético- deductivo en el cual las conclusiones se extraen de premisas q son hipótesis antes que hechos. (González P.2009:216).

Según Carretero y León (1990) las características funcionales del pensamiento formal se resumen de la siguiente manera:

- Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible. El adolescente no considera solo los datos presentes ante un problema determinado, sino que es capaz de prever todas las situaciones y relaciones casuales posibles e intentara contrastarlas con la realidad.
- Presenta un carácter hipotético-deductivo o puede decirse como una capacidad de establecer explicaciones posibles, hipótesis y de someterlas a pruebas y contraste empírico mediante el esquema de control de variables, cambiando sistemáticamente una variable en cada ocasión, mientras las demás personas permanecen constantes, lo cual permite rechazar o aceptar una hipótesis.

Emplea proposiciones verbales como medio para expresar explicaciones o razonamientos. (Carretero y León (1990) citado por González P.2009:216)

3.3.2.2. CRACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Para explicar la estructura intelectual Piaget indaga en las estructuras de pensamiento que subyacen a cada estadio, para el estadio del pensamiento formal propone dos modelos lógicos los mismos que ayudaran a entender las estructuras formales: el primero es el retículo de las 16 combinaciones binarias, cada una con dos términos, y la segunda es el grupo de Klein o grupo de las 4 transformaciones.

Lo que la teoría de Piaget dice es que *“sin conocer ninguna fórmula lógica, ni formula de los grupos en el sentido matemático...el preadolescente de doce-quince años será capaz de razonar de acuerdo con la lógica formal”* (Piaget e Inhelder, 1969:40, citado por González P.2009:219)

Las diez y seis operaciones proposicionales binarias requiere que se establezca la verdad o la falsedad de un argumento derivado de la relación entre dos proposiciones, estas combinaciones son denominadas operaciones proposicionales binarias y constituyen según Piaget “*una verdadera lógica del sujeto, y una lógica mucho más rica que la de las operaciones concretas*” (Piaget e Inhelder, 1969:40, citado por González P.2009:219).

Ahora tenemos la característica del grupo de Klein, esta característica consta de 4 transformaciones que se pueden aplicar a las proposiciones:

- Identidad (I) la cual consiste en no cambiar una proposición dada.
- Negación (N) consiste en contrariar una proposición.
- Reciprocidad (R) que consiste en realizar el mismo efecto que la operación idéntica actuando sobre otro sistema.
- Correlativa (C) que consiste en la negación o inversión de la operación anterior, es decir, se niega la inversión o se invierte la negación.

Todas estas transformaciones forman grupos ya que poseen propiedades de estructuras matemáticas. (González P.2009:221)

3.3.2.3. CARACTERISTICAS DE ESQUEMAS OPERATORIOS

Existen distintos esquemas operatorios, entre los cuales podemos distinguir los siguientes:

- Las operaciones combinatorias surgen de la generalización de las operaciones de clarificación o de ordenación, y se los considera como un esquema que se emplea cuando la solución de un problema requiere de todas las combinaciones.
- Las proposiciones son esquemas referidos a la equivalencia de las relaciones entre dos expresiones, y las relaciones entre dos expresiones distintas.
- Coordinación de doble sistema de referencia; esto supone comprender movimientos iguales relacionando dos sistemas de referencia, uno estático y otro móvil.
- El equilibrio hidrostático el cual es un sistema que compensa las transformaciones virtuales del sistema, distinguiendo y coordinando las dos formas de reversibilidad: inversión y reciprocidad.
- Las nociones probabilísticas las cuales son producto de una serie de esquemas derivados de los esquemas de proporción y combinatorios.

La correlación, se trata de un esquema compuesto del esquema de probabilidad y proporción; primero se evalúa frecuencias y después se establece relaciones. (Piaget e Inhelder, 1955, citado por González P.2009:221-222)

3.4. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

Las aportaciones de Piaget así como han sido muy importantes también han generado gran controversia a lo largo de los años, los libros publicados por Piaget dieron una atención inmediata en las personas, dieron origen a trabajos similares, a la vez provocaron discusiones entre los que aceptaban las teorías realizadas por este autor y los que negaban su realidad. Muchos cuestionan la suposición de que existen varias etapas en el desarrollo cognoscitivo, que progresan de manera ordenada y que el niño debe pasar por una etapa antes de entrar a la siguiente. Algunos ven el desarrollo cognitivo como una etapa más gradual y es el resultado de una lenta adquisición de la experiencia.

La teoría de Piaget también ha recibido críticas por asumir que los niños pequeños conocen muy poco sobre el mundo que los rodea, como la permanencia de los objetos en el. Cuando a un niño pequeño se le oculta un objeto a menudo sabe perfectamente bien que el objeto sigue existiendo, también demuestran tener conocimiento sobre el mundo más amplio de lo que Piaget afirmaba, también otro aspecto que generaba controversia era que a edades mayores los logros cognoscitivos parecían alcanzarse en un nivel más rápido del que Piaget afirmaba. (G. Morris y A. Maisto, 2005:338).

Otros críticos argumentaban que Piaget minimizó la importancia de la interacción social en el desarrollo cognoscitivo, aunque la teoría de Piaget ha brindado un importante mapa esquemático del desarrollo cognoscitivo, el interés y las experiencias de un niño particular influyen en el desarrollo de las habilidades cognoscitivas de forma que no son explicadas en la teoría, por lo tanto se dice que la teoría de Piaget no aborda adecuadamente la diversidad humana. Las obras de Piaget han servido de bases elementales para la realización de numerosas investigaciones en el campo de la psicología, sobre todo con vistas de confirmar su teoría, sin embargo

también aparecieron críticas con respecto a varios aspectos de su teoría la mayor parte de estas críticas se concentran en el excesivo énfasis que pone Piaget en los factores cognitivos del juicio moral, a la vez descuidaba los factores emotivos y motivacionales. Otra objeciones hablan respecto a la omisión por parte de Piaget a los efectos que la enseñanza moral y explícita por parte de los padre produce en el criterio moral del niño, lo cierto es que Piaget pone mayor importancia a la moral practica, demostrando que la teoría influye escasamente. (Fernández B, Melero Z, C. Coll, 1995:102).

Otra de las objeciones importantes hacia este autor es que reprochan al mismo de no atender de manera suficiente las diferencias individuales en el ritmo del desarrollo moral de los niños, diferencias motivadas por la clase social, la familia, el modo de convivencia etc. La investigación de Piaget tenía sus límites y no pretendía abarcar todas las situaciones.

Autores como A. Bandura y R. H. Walters criticaron la concepción de Piaget sobre el proceso moral intelectual en el que Piaget supone que los cambios de la edad son unidireccionales e irreversibles, pero investigaciones posteriores demuestran una gran variabilidad sobre todo bajo el flujo de la imitación: la presencia de un modelo adulto intensifica o hace retroceder la madurez moral de un niño, de igual modo con independencia de la inmadurez intelectual del sujeto, un aprendizaje adecuado produce un avance en su proceso moral. A lo que "Piaget afirma que tales avances se dan únicamente en la moral teórica, pero no se ha demostrado que influyan en la moral practica" (Rubio C, 1987:151)

Por lo demás la teoría de Piaget ha sido aceptada en la mayoría de los países, del mismo modo numerosos puntos de vista de los distintos ha ido surgiendo, muchos puntos de su teoría han sido verificados. Por ejemplo su teoría del tránsito del realismo moral a la madurez intelectual ha sido verificada por algunos autores importantes entre ellos E: Lerner, Medinnus, Durkin, Loughran, Kugelmass, Breznitz y Bull.

Cabe recalcar que muchas de las críticas a Piaget se tratan de interpretaciones erróneas o parciales de su teoría o simplemente se busca hacerle decir lo que no dijo. Por lo tanto a pesar de las limitaciones que tiene cada teoría en sus comienzos sus programas ofrecen grandes posibilidades para descubrir hechos nuevos y organizar de una manera coherente los que ya conocemos. La teoría de Piaget tiene gran poder explicativo que aun hoy se la puede practicar obviamente con la necesidad de algunos retoques.

3.4.1 TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY

Vigotsky nació un 17 de noviembre de 1869 en la ciudad de Orxa, la mayor parte de su infancia la pasó en Bielorrusia, fue segundo de ocho hijos, su clima familiar estaba caracterizado por muchos estímulos intelectuales ya que en su hogar realizaban reuniones donde se discutían temas propios para desarrollar la inteligencia y el conocimiento. Antes de empezar el bachillerato Vigotsky cuenta con un tutor privado, el cual utiliza un método pedagógico inspirado en diálogos socráticos que tiene como objetivo un desarrollo de un pensamiento crítico y autónomo. A los quince años de edad sus capacidades intelectuales eran innegables tanto así que fue nombrado por sus amigos como el pequeño profesor.

Desde pequeño se intereso por la literatura y el teatro, sin embargo por las presiones de su padre en principio de la universidad eligió el estudio de la medicina, pero al poco tiempo cambió de ideas y se empezó a interesar por la capacidad que tenía en formar grupos de trabajo y persuadir a la audiencia a favor de sus ideas.

En los primeros años Vigotsky organiza el trabajo en dos fuentes: la primera en construir una psicología científica que diera cuenta de la actividad consiente del ser

humano, la segunda en desarrollar un conjunto de técnicas dirigidas a diferentes ámbitos de la vida humana. Por ese interés empieza a relacionarse con pedagogos, enseñantes, clínicos etc.

Desde ahí empieza su formación en el ámbito psicológico, empezó en primer lugar con los aspectos relacionados con la educación social y el aprendizaje de los niños con capacidades distintas con una perspectiva integral al considerar todos los factores que inciden en el desarrollo tanto los hereditarios como los del medio que los rodea, afirmó también que en la enseñanza es necesario apoyarse más en los procesos que aún están por desarrollarse. (J. Trilla, 2001:211).

Vigotsky deseaba reformular la psicología para ello puso mayor importancia a la psicología de la educación y la terapéutica y así ampliar sus objetivos prácticos examinando los problemas de las personas con necesidades especiales. El aspecto central de la teoría de Vigotsky lo constituye:

1. La creencia en el método genético o evolutivo, relacionado con los procesos de desarrollo.
2. La tesis de los procesos psicológicos superiores tiene su origen en procesos sociales.
3. La tesis de que los procesos mentales pueden entenderse solamente mediante la comprensión de los instrumentos y signos que actúan de mediadores.(publicación Universidad Católica San Andrés)

Este autor destacado le brindo una gran significación social a la educación especial, la cual debe investigar y utilizar métodos, procedimientos y técnicas

específicas para lograr un desarrollo integral del educando especial cuyas particularidades psicológicas tienen como base el núcleo social.

Vigotsky señalaba que la escuela especial tiene como objetivo la tarea de la creación positiva, de la creación de sus formas de trabajo que respondan a la peculiaridad del educando.

La teoría de Vigotsky sobre el desarrollo es particularmente útil para describir el desarrollo mental, lingüístico y social de los niños, esta teoría estudia también cómo el juego de los niños fomenta el desarrollo lingüístico y social. Este autor creía que el desarrollo mental, lingüístico y social de los niños dependía también de la interacción social con otros niños, este punto de vista se contrapone al pensamiento de Piaget quien creía que los niños son promotores aislados de su inteligencia y lenguaje propios. Sin embargo para Vigotsky la interacción social es muy importante ya que fomenta el desarrollo. Afirmaba que *“El aprendizaje se despierta a través de una variedad de procesos de desarrollo en que pueden operar solo cuando el niño está interactuando con personas de su entorno y en colaboración con sus compañeros. Una vez que estos han sido interiorizados, forman parte del propio logro de desarrollo independiente”* Vigotsky creyó después que los niños buscan a los adultos para que la interacción social comience en el nacimiento; el desarrollo ocurre a través de estas interacciones. Uno de los conceptos considerados como importantes de la teoría de Vigotsky es La zona de Desarrollo Próximo el cual Vigotsky lo definía así:

“El Área de desarrollo en la cual el niño puede ser guiado en el curso de la interacción por un compañero más avanzado, ya sea adulto o compañero de clase. No hay zona clara que exista independientemente de la actividad común. Más bien, es la diferencia entre lo que los niños pueden hacer independientemente y lo que pueden hacer con la ayuda de otros, se hace una persona más capaz. La Zona por lo tanto se crea con el curso de la interacción social.”

En definitiva esta Zona de Desarrollo Próximo representa una gama de tareas que el niño no puede hacer solo, sino debe ayudarlo una persona con más capacidad como un maestro, un adulto u otro niño, las tareas que por el contrario están por debajo de la Zona pueden ser realizadas fácilmente por el niño y de una manera independiente. (G. S. Morrison, 2005,99).

Vigotsky afirmaba también que el aprendizaje y el desarrollo constituyen un proceso dinámico e interactivo. *“El aprendizaje no es desarrollo sin embargo un aprendizaje debidamente organizado resulta en desarrollo mental y pone en movimiento una variedad de procesos que no serian posibles si no es por el aprendizaje. Así, el aprendizaje es una parte necesaria y un aspecto universal del proceso de desarrollar las funciones psicológicas culturalmente organizadas y específicamente humanas”*.

Por lo tanto el aprendizaje conduce al desarrollo; las experiencias que los niños poseen influyen en su desarrollo, por lo tanto el aprendizaje es muy importante en el desarrollo del niño.

Otro de los conceptos de Vigotsky es La intersubjetividad la cual se basa en la idea de que los individuos llegan a una tarea, problema o conversación con sus propias formas subjetivas de darle sentido, si luego discuten sus distintos puntos de vista, el entendimiento compartido podrá alcanzarse, en otras palabras en el transcurso de la comunicación los individuos podrán llegar a acuerdos entre las diferentes opiniones vertidas.

Otro punto importante de la teoría Vigotskyana es que pensaba que la comunicación o el dialogo entre el niño y el maestro es de gran importancia y

literalmente se convierte en un medio para ayudar a la construcción de conceptos del niño, o a desarrollar conceptos nuevos y hacerles pensar en su camino para conceptos de rangos superiores.

El andamiaje es un término que utilizo para describir una ayuda de algún tipo que permite a los niños llevar a cabo tareas que, de manera independiente no les fuera posible, por lo tanto se lo considera como un apoyo o una guía para las actividades que se realizan.

La idea de intersubjetividad es similar a la teoría de Piaget en la que cree que el desequilibrio establece la etapa de la asimilación y la acomodación y, consecuentemente, se desarrollan nuevos esquemas, además Vigotsky creía que como resultado de la colaboración entre el maestro y el niño, el niño utiliza conceptos aprendidos en el proceso colaborativo para resolver problemas cuando el maestro no está presente. Afirmaba que el niño continúa actuando en colaboración incluso cuando el maestro no está a su lado. Este aspecto de la colaboración esta invisiblemente presente. Por lo tanto se puede resumir que la interacción social es un elemento indispensable en procesos de aprendizaje y desarrollo.

3.4.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

Ausubel fue un crítico, interesado en los planteamientos de la psicología aplicada a la educación, ha sido uno de los primeros psicólogos que ha alcanzado una llamada de alerta sobre los peligros de aplicar directamente, en la educación escolar, las explicaciones del desarrollo y el aprendizaje, en cuya elaboración no se tienen en cuenta las características propias de esta educación. Según Ausubel los intentos de extrapolar directamente a la educación conducen a cometer errores, debido a que las leyes y las generalizaciones establecidas por las teorías comprensivas del aprendizaje no sirven, la mayoría de las veces, para aprender cómo aprende el alumnado en la escuela.

Según Ausubel el objetivo principal de la psicología es elaborar una explicación del aprendizaje que tenga en cuenta las características propias de las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje. (Coll et Altri, pag.39)

La mayoría de las aportaciones de Ausubel se sitúan en un plano de integración en la concepción constructivista, pero es cierto que estas aportaciones adquieren un alcance y una significación diferentes.

Así por ejemplo el concepto de aprendizaje significativo, una de las aportaciones más importantes de Ausubel, adquiere una dimensión nueva cuando se relaciona con el concepto de esquema de conocimiento y con el principio de la actividad mental constructiva. Este concepto es muy importante para la práctica didáctica en el ámbito del aprendizaje. Para Ausubel el aprendizaje escolar es fundamentalmente un tipo de aprendizaje que alude a cuerpos organizados de material significativo. Centra su análisis en la explicación del aprendizaje de cuerpos de conocimientos que incluyen conceptos, principios y teorías. Es la clave del arco del desarrollo cognitivo del hombre y el objeto prioritario de la práctica didáctica.

El aprendizaje significativo por percepción o por descubrimiento se opone al aprendizaje mecánico, repetitivo o memorístico, comprende la adquisición de nuevos significados.

Esta operación requiere unas condiciones precisas las cuales Ausubel identifica:

*“La esencia del aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial con lo que el alumno ya sabe. El material que aprende es potencialmente significativo para él. ”*Por lo tanto la clave del aprendizaje significativo está en la vinculación de nuevas ideas y conceptos que tiene el individuo. (J. G. Sacristán, A. I. Perez,2002: 46).

Según Ausubel se distinguen dos dimensiones en la significatividad del material de aprendizaje: la significatividad lógica y la significatividad psicológica.

La significatividad lógica.- la cual define como una coherencia en la estructura interna del material, secuencia lógica en los procesos y consecuencias en las relaciones entre sus elementos que lo componen.

La significatividad Psicológica.- sus contenidos deben ser comprensibles desde la estructura cognitiva que posee el sujeto que aprende. La potencialidad significativa del material de aprendizaje es la primera condición para que se produzca un aprendizaje significativo, el segundo requisito es la disposición que tenga el individuo para aprender, esta se refiere al componente motivacional, emocional, actitudinal que está presente en todo aprendizaje.

El aprendizaje significativo requiere de condiciones precisas respecto a tres dimensiones: La dimensión lógica, cognitiva y afectiva, el núcleo central de esta teoría reside en la comprensión del ensamblaje del material novedoso con los contenidos conceptuales de la estructura cognitiva del sujeto. Lo importante en la teoría del aprendizaje significativo es la relación indisoluble de aprendizaje y desarrollo, por ello, ayuda a clarificar los procesos de construcción genética del conocimiento. Por lo tanto para Ausubel los nuevos significados no son las ideas o contenidos objetivos presentados y ofrecidos al aprendizaje sino que son el producto de un intercambio, de una fusión. Los nuevos significados se generan en la interacción de la nueva idea o concepto potencialmente significativo, con las ideas pertinentes, ya poseídas por el alumno de su estructura cognitiva.

Los materiales tienen un significado psicológico como idiosincrásico, experimental, histórico y subjetivo. Cada individuo capta el significado del material

nuevo en función en lo construido históricamente en su estructura cognitiva. Por lo tanto la planificación didáctica de todo proceso de aprendizaje significativo debe comenzar por conocer la estructura ideativa y mental del individuo que va a realizar las tareas de aprendizaje.

El aprendizaje significativo es considerado como una de las bases de la psicología, en su proceso de relación con sentido entre las nuevas ideas y las que ya posee el alumno. Si la conexión entre el nuevo material de aprendizaje es arbitraria lo único que se producirá una memorización la cual se irá pronto al olvido. Desde este punto de vista todo aprendizaje significativo supone memorización comprensiva y asegurar la funcionalidad de lo aprendido de tal modo que se adapte a nuevas situaciones futuras. (J. G. Sacristán, A. I. Perez,2002: 46)

3.5. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

El interés por enseñar a las personas ha existido durante cientos de años, en la primera parte de este siglo se han desarrollado varios programas para ayudar a pensar, programas como Braingstorming y la sinética. Todos estos programas intentan promover el pensamiento creativo de las personas y resaltan los componentes de las habilidades del pensamiento en lugar de habilidades en general. Estos programas muchas veces son considerados como intentos para mejorar la inteligencia, ya que el entrenamiento de estos programas ayudara a mejorar el nivel de inteligencia en el individuo.

A pesar de la larga historia de los intentos que se han realizado para enseñar a pensar, el desarrollo sistemático y la evaluación de cursos realistas que tienen alguna

posibilidad de existir se encuentra todavía en un estado exploratorio y experimental. En realidad ningún enfoque se lo ha considerado como el mejor.

Centraremos nuestra atención en 5 enfoques considerados por Nickerson que enseñan las habilidades del pensamiento, aunque no se los considera como mutuamente excluyentes:

1. El enfoque de operaciones cognitivas.- este enfoque intenta identificar desde un punto de vista cognitivo las habilidades componenciales que atribuyen al pensamiento, y entrenar a la gente para el uso de esas habilidades.
2. Enfoques de orientación heurística.- el cual subraya los métodos generales en la solución de problemas, descritos por solucionadores de problemas expertos o por gente que intenta programar ordenadores para solucionar problemas.
3. Enfoque de pensamiento formal.- afirma que las personas necesitan entrenamiento en lo que Piaget llamó pensamiento operacional formal, e intentan enseñarlo, principalmente como parte de los cursos en materias convencionales.
4. Enfoques de facilidad simbólica.- se centran específicamente en las habilidades de manipulación de símbolos.
5. Enfoques de pensamiento sobre el pensamiento.- los cuales intentan mejorar el pensamiento haciendo que la gente piense sobre el origen del mismo. Los enfoques básicos en operaciones cognitivas para enseñar a pensar ponen énfasis en procesos simples, como comparar y clasificar, en el supuesto de que son básicos en algún sentido. Los enfoques de orientación heurística pretenden enseñar heurísticos específicos, estrategias y técnicas de solución de problemas.

Se basan también en un influyente análisis teórico de la solución de problemas y conciben la habilidad de pensamiento como una cuestión de “saber cómo”. Los enfoques basados en heurísticos pretenden enseñar a los estudiantes cómo fragmentar una tarea compleja en pasos pequeños para que luego sean capaces de realizarlos fácilmente. Sin embargo es poco probable que estos métodos garanticen una solución, por lo que serán solamente buenas apuestas. Hasta el momento no se han descubierto métodos mágicos que enseñen pensar, además los métodos que son considerados como un éxito requiere de mucha práctica por parte del alumno. Los métodos de El enriquecimiento Instrumental, La Odisea y El Cort tienen en común la práctica sobre el amplio espectro de problemas simples, con discusiones de grupo en las que el profesor fomenta que los estudiantes aprendan a partir de cómo ellos y otros estudiantes intentan solucionar los problemas. Algunos de los métodos para enseñar a pensar se los describe a continuación:

3.5.1. EL MÉTODO DE: ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL DE FEUERSTEIN

Este programa es muy influyente y se centra en el entrenamiento de operaciones cognitivas simples. Este programa originalmente fue desarrollado para estudiantes de educación especial de Israel. Feuerstein se dio cuenta que muchos de estos estudiante tenían padres que no explicaban, discutían o interpretaban acontecimientos con sus hijos, por lo tanto este programa fue desarrollado para corregir estas deficiencias medidas de aprendizaje haciendo que los niños trabajen con adultos para solucionar problemas.

Feuerstein describe el objetivo fundamental de este programa de la siguiente manera:

“ Sensibilizar al individuo de manera que sea capaz de registrar, elaborar y ser modificado por la exposición directa a los acontecimientos y las experiencias de la vida de manera que el aprendizaje, la manipulación y el uso eficiente de los estímulos entrantes sea `progresivamente facilitado”

Como este enunciado es un poco complicado de comprender, tomamos en cuenta otras partes del programa que son más concretas, inclusive proporciona ciertos conceptos y vocabulario básico necesario para un pensamiento hábil. Además el autor subraya la importancia de establecer una motivación intrínseca para pensar adecuadamente: los estudiantes no solamente deben aprender ciertas habilidades para poder aprobar un curso.

Este programa también anima a los estudiantes a pensar sobre su propio pensamiento, de manera particular en sus éxitos y sus fracasos. Se les enseña a pensar en sí mismo y en la manera que solucionarían sus problemas, mas no como aprendices pasivos de métodos solucionadores de problemas. Este programa se enfoca más en hábitos de meta-aprendizaje, y en aprender a aprender.

La duración de este programa es de 3 a 5 años, con varias sesiones a la semana, comprende una variedad de ejercicios con temas que no son precisamente relacionados con las materias de su plan de estudios.

En este programa los estudiantes trabajan individualmente sobre un problema al principio de una lección, antes de que el profesor inicie una discusión sobre sus actividades de resolución de problemas. El programa concede una importancia especial a la evaluación, lo cual se evidencia en la constante búsqueda de objetos para cualificar diagnósticos, realizar seguimientos, revisar proceso y evaluar el impacto que ha tenido sobre los estudiantes. . . (A Garnham,J Oakhill,1996:302).

3.5.2. PROGRAMA DE PENSAMIENTO CORT (COGNITIVE RESEARCH TRUE)

Este programa se basa en ideas de Edward de Bono, el cual es conocido por su concepto de pensamiento lateral, por lo tanto otorga un énfasis particular al pensamiento inventivo, creativo o dirigente. Este programa representa un esfuerzo más amplio de parte del autor para aplicar sus ideas, se lo puede utilizar tanto en niños escolares como en adultos para mejorar su capacidad de pensamiento. Según plantea el autor, la actividad y el pensamiento lateral son susceptibles de entrar en el sistema de enseñanza, como actitudes y herramientas que se activan en la práctica. Dice que la sociedad no presta atención a la creatividad por dos motivos: porque una vez aceptada la idea innovadora o creativa se reconoce como lógica, y la segunda es que se considera a la creatividad como una irremediable cualidad de la personalidad.

Según el propio autor:

“El Programa trata del área perceptiva del pensamiento, y no, por ejemplo, de la solución de problemas de una manera en un sentido estricto, o del pensamiento deductivo”

De bono cree que pensar es una habilidad y más particularmente que el pensamiento perceptivo es una habilidad de percepción de patrones. Piensa también que mediante la utilización de varias herramientas de pensamiento, esta habilidad puede mejorar. Estas herramientas se encuentran en el programa, las mismas deben utilizarse de una manera habilidosa y para tal efecto el autor promueve una gran práctica de dichas herramientas sobre las materias que tiene poco interés intrínseco. Este procedimiento facilita la transferencia de aprendizaje, haciendo que el uso de las

herramientas sea automático y evitando cualquier tipo de dificultades. El programa y las herramientas se basan prácticamente en proporcionar habilidades al individuo, de tal manera que puedan resolver programas prácticos, analicen situaciones y resuelvan problemas, y cubre aspectos del pensamiento constructivo crítico y creativo. (A Garnham, J Oakhill, 1996:305).

3.5.3. PROYECTO DE INTELIGENCIA HARVARD

En 1979 en Venezuela tras la creación del “Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia” se pone en marcha una serie de proyectos destinados para mejorar las habilidades de pensamiento, y mejorar el desarrollo de la inteligencia. Para ello contaron con la colaboración de numerosos expertos y científicos mundiales. El programa con más aceptación fue el proyecto Harvard para mejorar la inteligencia, dicho proyecto fue elaborado por los doctores: Herrnstein, Nickerson y Swets de la Universidad de Harvard.

Este programa parte de una concepción multidimensional de la inteligencia, sin que exista un modelo teórico en el cual se basen. Este es un programa con una concepción más empírica que teórica, su fundamentación teórica es fruto de investigaciones bibliográficas de modelos ya existentes.

El objetivo de este modelo es el desarrollo de habilidades que se encuentran en la base de los demás aprendizajes, pretendiendo así modificar la estructura cognitiva del pensamiento, parte de cuatro factores de la ejecución intelectual: habilidades, métodos, conocimientos y actitudes.

Las habilidades fueron elegidas ya que mediante ellas el estudiante aumenta la capacidad de llevar a cabo de una manera eficaz, una serie de tareas intelectuales. Con

respecto a los métodos, son los recursos de realizar las actividades intelectuales de una manera más fácil y manejable; el conocimiento sería la materia utilizada como un vehículo para pensar, y alcanzar la meta de mejorar el pensamiento; las actitudes en cambio ejercen influencia en el desarrollo de la inteligencia por lo tanto este proyecto pretende desarrollar determinadas actitudes para realizar con éxito las tareas intelectuales.

El programa busca una estructura didáctica sugestiva sobre aproximaciones a la interrogación socrática, análisis de los procesos cognitivos de Piaget y sobre todo la exploración y el descubrimiento rememorativo de Bruner. Para lograr esto se establecieron algunos principios para aplicar en cada sesión con los estudiantes:

1. Participación activa de todos los alumnos.
2. Aprendizaje por exploración y descubrimiento.
3. Dialogo dirigido.
4. Fomentar el deseo de saber a través del cultivo de una actitud de curiosidad inquisitiva.
5. Reforzar y estimular los esfuerzos del pensar.

Este programa trata de enseñar estrategias y mejorar procesos más que conseguir el aprendizaje de contenidos específicos, entrena habilidades básicas aunque descuida los tipos más complejos de actuación cognitiva.

Con respecto a la eficacia este programa ha dado excelentes resultados ya que consigue mejorar la inteligencia general medida por los test, también se observa mejoras en el ámbito socio –afectivo y mejoras ,de las actitudes de los alumnos frente al aprendizaje.(A. G. Ramírez, 1986: 106-107).

3.5.4. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

Se dice que mejorando el pensamiento crítico se mejora la capacidad de resolución de problemas, a la vez que nos ayuda a impedir y elidir problemas. No solo nos capacita para cualificar nuestra actividad, sino que a su vez orienta la acción hacia aquellos campos más relevantes y valiosos para ellos.

Estos propósitos representan tres modelos de programas de pensamiento crítico: en el primero encontramos a aquellos programas destinados al desarrollo cognitivo a través de la mejora de la lógica y la racionalidad, enfatiza el razonamiento profundo y hace hincapié en la orientación de la práctica mediante razones. En el segundo encontramos programas que pretenden desarrollar los niveles de funcionamientos de destrezas: mejora académica, deportiva, artística, desarrollo moral etc. En otras palabras mejoran las destrezas que satisfacen criterios explícitos o la orientación de la práctica por criterios. Por último tenemos aquellos programas que se centran en la mejora de la identificación y resolución de problemas, o la orientación de la práctica mediante hipótesis y consecuencias.

Estos programas muchas veces se los aplican de manera conjunta, nos ayudan a reflexionar de una manera crítica o por ende nos impulsa hacia la investigación. Al desarrollar el pensamiento crítico podemos elegir si aceptamos o rechazamos algo, usamos la experiencia y fuentes como puntos de referencia, empleamos organizadamente varias estrategias de pensamiento, buscamos y reunimos información

viable para utilizarla como evidencia o razones que fundamenten nuestros juicios frente a creencias o acciones. Uno de los más importantes desafíos que nos brinda el pensamiento crítico es que ayuda a superar la dificultad que significa desligarse de los prejuicios con que se abordan creencias o situaciones. Así mismo permite fundamentar con fiabilidad una posición, como un intento de ser inquisitivos, fieles y comprensivos de las diferentes perspectivas y realidades.

A partir de estas amplias destrezas de pensamiento crítico se desprenden sub destrezas móviles que se reorganizan creativamente, dependiendo de cuál sea el asunto que se va a enjuiciar críticamente. (M. Lipman, 1998: 212)

MÉTODO

4. MÉTODO

4.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS

Objetivo General: “Evaluar un Programa para el desarrollo del pensamiento formal dirigido a jóvenes que cursan el décimo año de Educación Básica Dr. Miguel Riofrío de la Parroquia San Lucas del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja”.

Objetivos Específicos:

- ✓ Aplicar el pretest en la versión nacional e internacional a los estudiantes del grupo de control y experimental del Colegio Dr. Miguel Riofrío.
- ✓ Aplicar el programa para el desarrollo del pensamiento en el grupo experimental.
- ✓ Aplicar el postest en las dos versiones a los estudiantes del grupo de control y experimental.
- ✓ Interpretar los resultados sobre la eficacia del programa.

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La aplicación del Programa de Desarrollo del Pensamiento logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de

Décimo Año de Educación Básica del Colegio "Dr. Miguel Riofrío" de la Parroquia San Lucas del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

VARIABLES E INDICADORES

- **VARIABLE DEPENDIENTE**

Habilidades del pensamiento formal de los estudiantes del décimo Año de Educación Básica del Colegio "Dr. Miguel Riofrío" de la Parroquia San Lucas del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

INDICADOR

- Número de respuestas correctas en test de la versión nacional.
- Número de respuestas correctas en test de la versión internacional.

- **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Aplicación del programa de Desarrollo del Pensamiento Formal.

INDICADOR: -

- Tiempo designado para la ejecución de los ejercicios de desarrollo del pensamiento.
- Número de actividades realizadas.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La presente investigación se realizó en el Colegio Fiscal Mixto “Dr. Miguel Riofrío” de la Parroquia San Lucas del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja. En el año 1982 empieza el funcionamiento del tercer curso del ciclo Básico (décimo año de Educación Básica), sin la debida autorización del Ministerio de Educación y Cultura. A partir del año escolar 1982-1983, la Asesoría de la Planificación General de Educación, mediante memorándum # 747 DNPE-APGE del 8 de noviembre de 1982, emite criterio favorable y resuelve autorizar el funcionamiento del tercer curso del ciclo básico en el Colegio Fiscal Mixto “Dr. Miguel Riofrío” de la Parroquia San Lucas del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

El Colegio cuenta con un edificio de tres pisos de hormigón armado, canchas deportivas, aulas amplias, baterías higiénicas.

Los estudiantes cuentan con profesores de todas las asignaturas, así como también utilizan el idioma español y quechua.

Su organización administrativa representada por:

1. Rector Dr. Antonio Macas
2. Vicerrectora Lic. Mariana Tene
3. Secretaria General Sra. Mery Pinos
4. Inspector General Dr. Carlos Guailas
5. Colecturía Sr. Cesar Romero

4.3. POBLACIÓN

La población considerada para la aplicación del programa fueron los paralelos “A” y “B”, los alumnos de décimo año del paralelo “A”, con un número de 20 estudiantes, se les aplicó todo el programa; Mientras los del paralelo “B”, con un número de 31 estudiantes, que fue el grupo de control, a quienes se les aplicó únicamente el pretest y postest. Los alumnos fueron de población mixta, cuyas edades oscilan entre 14 y 15 años.

4.4. INSTRUMENTOS

En la presente investigación se utilizó el test de TOLT, validado por Tolbin y Carpie (1.981), que constan de 10 ítems que abarcan cinco características del pensamiento formal que son: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

Se utilizó una copia del test traducido al castellano, que fue facilitado por el Centro de Psicología de la UTPL. En cada una de las preguntas se debía elegir una respuesta y una razón; se considera el ítem correcto cuando se contesta bien la pregunta y la razón, otorgando 1 punto por cada respuesta válida, siendo el puntaje máximo 10 y el mínimo de 0.

Posee tiempo y normas en la administración del test.

Así también se aplicó el test del pensamiento formal, versión ecuatoriana, que también fue facilitado por el Centro de Psicología de la UTPL, la misma que fue estandarizada de acuerdo a nuestro entorno.

El otro instrumento que se utilizó es el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal propuesto por la misma Universidad (UTPL), el mismo que consta de diez unidades que pretenden desarrollar las habilidades que evalúan los test de la versión ecuatoriana e internacional.

4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de la información se la hizo previa la autorización del señor rector del Colegio Fiscal Mixto “Dr. Miguel Riofrío” de la Parroquia San Lucas, Cantón Saraguro de la Provincia de Loja, se contó con la colaboración del inspector general y estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

Se aplicó el pretest y postest en las dos versiones y el programa para el Desarrollo del Pensamiento.

4.6. ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de datos en primer lugar se ingresó la información recogida de los test de la versión ecuatoriana e internacional en las plantillas respectivas, luego se envió a la Universidad en donde se procesó y organizó los datos en tablas de frecuencias, las mismas que me fueron enviadas nuevamente para su respectiva interpretación y análisis de resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN Y RESULTADOS ESTADÍSTICOS

5.1. RESULTADOS TEST DE PENSAMIENTO VERSIÓN ECUATORIANA.

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

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 1

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 2 | 2 | 6,5 | 7,4 | 7,4 |
| | | 10 | 23 | 74,2 | 85,2 | 92,6 |
| | | 20 | 1 | 3,2 | 3,7 | 96,3 |
| | | 250 | 1 | 3,2 | 3,7 | 100,0 |
| | | Total | 27 | 87,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 10 | 15 | 75,0 | 88,2 | 88,2 |
| | | 20 | 2 | 10,0 | 11,8 | 100,0 |
| | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 2

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 7 | 22,6 | 25,9 | 25,9 |
| | | correcta | 20 | 64,5 | 74,1 | 100,0 |
| | | Total | 27 | 87,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 1 | 5,0 | 5,9 | 5,9 |
| | | correcta | 16 | 80,0 | 94,1 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | | Total | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 3

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado | |
|--------------|----------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|--|
| Control | Válidos | 2 | 1 | 3,2 | 5,6 | 5,6 | |
| | | 4 | 1 | 3,2 | 5,6 | 11,1 | |
| | | 10 | 15 | 48,4 | 83,3 | 94,4 | |
| | | 50 | 1 | 3,2 | 5,6 | 100,0 | |
| | | Total | 18 | 58,1 | 100,0 | | |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | | |
| Experimental | Total | 31 | 100,0 | | | | |
| | Válidos | 10 | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | | Total | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 4

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 8 | 25,8 | 44,4 | 44,4 |
| | | correcta | 10 | 32,3 | 55,6 | 100,0 |
| | Total | | 18 | 58,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| Total | | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | correcta | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 |
| | | Perdidos | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest**, los resultados nos muestran que el 74,2% de estudiantes del grupo control dieron la respuesta correcta y el 64.5% dieron la razón válida; mientras que el 75% de los estudiantes del grupo experimental contestaron correctamente, y el 80% dio la razón válida.

En el **postest** el 48.4% del grupo control contesta correctamente la pregunta y la razón válida la da un 32.3%; en el grupo experimental el 80% plantea la respuesta y la razón correcta.

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

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 5

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 2 | 19 | 61,3 | 70,4 | 70,4 |
| | | 4 | 3 | 9,7 | 11,1 | 81,5 |
| | | 6 | 2 | 6,5 | 7,4 | 88,9 |
| | | 15 | 1 | 3,2 | 3,7 | 92,6 |
| | | 16 | 1 | 3,2 | 3,7 | 96,3 |
| | | 20 | 1 | 3,2 | 3,7 | 100,0 |
| | | Total | 27 | 87,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 2 | 11 | 55,0 | 64,7 | 64,7 |
| | | 4 | 6 | 30,0 | 35,3 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 6

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 10 | 32,3 | 37,0 | 37,0 |
| | | correcta | 17 | 54,8 | 63,0 | 100,0 |
| | | Total | 27 | 87,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 7 | 35,0 | 41,2 | 41,2 |
| | | correcta | 10 | 50,0 | 58,8 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 7

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 2 | 6,5 | 11,1 | 11,1 |
| | | 2 | 11 | 35,5 | 61,1 | 72,2 |
| | | 4 | 4 | 12,9 | 22,2 | 94,4 |
| | | 16 | 1 | 3,2 | 5,6 | 100,0 |
| | | Total | 18 | 58,1 | 100,0 | |
| Perdidos | Sistema | | 13 | 41,9 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 0 | 1 | 5,0 | 6,3 | 6,3 |
| | | 2 | 14 | 70,0 | 87,5 | 93,8 |
| | | 2 | 1 | 5,0 | 6,3 | 100,0 |
| | | Total | 16 | 80,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos | Sistema | | 4 | 20,0 |
| Total | 20 | | | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 8

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 12 | 38,7 | 66,7 | 66,7 |
| | | correcta | 6 | 19,4 | 33,3 | 100,0 |
| | | Total | 18 | 58,1 | 100,0 | |
| Perdidos | Sistema | | 13 | 41,9 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 10 | 50,0 | 62,5 | 62,5 |
| | | correcta | 6 | 30,0 | 37,5 | 100,0 |
| | | Total | 16 | 80,0 | 100,0 | |
| Perdidos | Sistema | | 4 | 20,0 | | |
| | | Total | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest**, los resultados nos muestran que un 61,3% de estudiantes del grupo control dieron la respuesta válida y el 54,8% la razón correcta; por otra parte en el grupo experimental el 55% dio la respuesta válida y el 50% respondió correctamente en la razón.

En el **postest**, se determina que un 35% de estudiantes del grupo control contestan correctamente y el 19,4% da la razón válida; Con relación al grupo experimental el 70% de estudiantes responden correctamente y solo el 30% da una razón válida.

En estas dos primeras preguntas se puede observar que los estudiantes del grupo control no presentaron mejoría, de lo contrario se hace notoria una disminución significativa en su pensamiento proporcional; respecto al grupo experimental se observa que existe una mejoría en las relaciones matemáticas y en el razonamiento se mantiene el mismo porcentaje en un caso, mientras que en el segundo caso o pregunta la razón disminuye; por lo que se puede determinar que el grupo de control responde sin tener fundamentos que le permitan tener un razonamiento lógico matemático; mientras que el grupo experimental está presentando cambios positivos en el proceso del pensamiento.

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 dos de ellos usaría usted en el experimento?

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 9

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | AyB | 6 | 19,4 | 54,5 | 54,5 |
| | | AyC | 2 | 6,5 | 18,2 | 72,7 |
| | | ByC | 3 | 9,7 | 27,3 | 100,0 |
| | | Total | 11 | 35,5 | 100,0 | |
| | Perdidos | XX | 20 | 64,5 | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | AyB | 12 | 60,0 | 75,0 | 75,0 |
| | | AyC | 4 | 20,0 | 25,0 | 100,0 |
| | | Total | 16 | 80,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | XX | 4 | 20,0 | | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 11

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 31 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 20 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 12

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | AyB | 3 | 9,7 | 9,7 | 9,7 |
| | | AyC | 1 | 3,2 | 3,2 | 12,9 |
| | | ByC | 4 | 12,9 | 12,9 | 25,8 |
| | | XX | 23 | 74,2 | 74,2 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | AyB | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | | AyC | 15 | 75,0 | 75,0 | 80,0 |
| | | XX | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 13

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 30 | 96,8 | 96,8 | 96,8 |
| | | correcta | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 20 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest**, los resultados nos muestran que el 6,5% de los estudiantes del grupo control y el 20% del grupo experimental dieron la respuesta válida, mientras que en la

razón tanto el grupo de control como el experimental responden el 100% de forma incorrecta.

En el **postest**, el 3.2% de estudiantes del grupo de control contesta correctamente y da la razón válida; mientras que en el grupo experimental el 75% responde adecuadamente y no da razones válidas.

- 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?**

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 14

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | AyB | 5 | 16,1 | 55,6 | 55,6 |
| | | AyC | 1 | 3,2 | 11,1 | 66,7 |
| | | ByC | 3 | 9,7 | 33,3 | 100,0 |
| | | Total | 9 | 29,0 | 100,0 | |
| Control | Perdidos | XX | 22 | 71,0 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | AyB | 2 | 10,0 | 13,3 | 13,3 |
| | | AyC | 6 | 30,0 | 40,0 | 53,3 |
| | | ByC | 7 | 35,0 | 46,7 | 100,0 |
| | | Total | 15 | 75,0 | 100,0 | |
| Experimental | Perdidos | XX | 5 | 25,0 | | |
| | | Total | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 15

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 27 | 87,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 16

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | AyB | 2 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| | | ByC | 1 | 3,2 | 3,2 | 9,7 |
| | | XX | 28 | 90,3 | 90,3 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | AyB | 15 | 75,0 | 75,0 | 75,0 |
| | | ByC | 1 | 5,0 | 5,0 | 80,0 |
| | | XX | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 17

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 18 | 58,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest**, los resultados nos muestran que el 16,1% de los estudiantes del grupo control y el 10% del grupo experimental dieron la respuesta válida, sin embargo ambos grupos no presentaron razón válida.

En el **postest**, el resultado indica que el 6,5% de estudiantes del grupo de control y el 75% del grupo experimental respondieron correctamente, pero al igual que en el pretest ambos grupos no dieron razón válida.

En estas dos preguntas se puede observar que el porcentaje de calificación válida ha disminuido en los estudiantes del grupo de control; mientras que el grupo experimental aumento su porcentaje significativamente. Respecto a la razón tanto en el pretest como en el posttest de ambos grupos no presentan validez. Por lo que se puede ver que los estudiantes solo se limitan a lo que el maestro expone, mas no investigan el PORQUÉ de las cosas.

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

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

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 18

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 4 | 12,9 | 12,9 | 12,9 |
| | 0 | 18 | 58,1 | 58,1 | 71,0 |
| | c | 4 | 12,9 | 12,9 | 83,9 |
| | d | 5 | 16,1 | 16,1 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | 0 | 1 | 5,0 | 5,0 | 20,0 |
| | c | 5 | 25,0 | 25,0 | 45,0 |
| | d | 11 | 55,0 | 55,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 19

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 25 | 80,6 | 92,6 | 92,6 |
| | | correcta | 2 | 6,5 | 7,4 | 100,0 |
| | | Total | 27 | 87,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | | Perdidos | 3 | 15,0 | | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 20

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | | 13 | 41,9 | 41,9 | 41,9 |
| | | 0 | 11 | 35,5 | 35,5 | 77,4 |
| | | a | 3 | 9,7 | 9,7 | 87,1 |
| | | b | 2 | 6,5 | 6,5 | 93,5 |
| | | c | 1 | 3,2 | 3,2 | 96,8 |
| | | d | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| | Experimental | Válidos | | 4 | 20,0 | 20,0 |
| c | | | 16 | 80,0 | 80,0 | 100,0 |
| Total | | 20 | 100,0 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Posttest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 21

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 18 | 58,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 15 | 75,0 | 93,8 | 93,8 |
| | | correcta | 1 | 5,0 | 6,3 | 100,0 |
| | Total | 16 | 80,0 | 100,0 | | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest**, los resultados nos muestran que el 12,9% de los estudiantes del grupo de control dieron la respuesta válida y el 6,5% dieron la razón correcta; Mientras que el 25% del grupo experimental respondieron correctamente, pero la razón fue nula.

En el **posttest**, el resultado indica que el 3,2% de estudiantes del grupo de control contestaron correctamente, pero no dan razón válida; En cambio en el grupo experimental el 80% responde correctamente y un 5% da la razón válida.

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

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 22

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 4 | 12,9 | 12,9 | 12,9 |
| | 0 | 22 | 71,0 | 71,0 | 83,9 |
| | a | 2 | 6,5 | 6,5 | 90,3 |
| | b | 2 | 6,5 | 6,5 | 96,8 |
| | d | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | 0 | 1 | 5,0 | 5,0 | 20,0 |
| | a | 6 | 30,0 | 30,0 | 50,0 |
| | b | 2 | 10,0 | 10,0 | 60,0 |
| | c | 2 | 10,0 | 10,0 | 70,0 |
| | d | 6 | 30,0 | 30,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 23

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 27 | 87,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 24

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | | 13 | 41,9 | 41,9 | 41,9 |
| | | 0 | 11 | 35,5 | 35,5 | 77,4 |
| | | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 80,6 |
| | | b | 2 | 6,5 | 6,5 | 87,1 |
| | | c | 3 | 9,7 | 9,7 | 96,8 |
| | | d | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | | Total | | 31 | 100,0 | 100,0 |
| Experimental | Válidos | | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| | | a | 1 | 5,0 | 5,0 | 25,0 |
| | | c | 15 | 75,0 | 75,0 | 100,0 |
| | | Total | | 20 | 100,0 | 100,0 |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 25

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 18 | 58,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest**, los resultados nos muestran que el 6.5% de los estudiantes del grupo de control y el 30% del grupo experimental respondieron correctamente, pero la razón fue nula en ambos casos.

En el **postest**, el resultado indica que el 3,2% de estudiantes del grupo de control y el 5% del grupo experimental contestaron correctamente, pero ninguno de los dos grupos da razón válida.

En estas dos preguntas se puede determinar que tanto el grupo de control como el grupo experimental presentan un deficiente razonamiento; no obstante, luego de aplicar el programa del desarrollo del pensamiento al grupo experimental, se puede visualizar un mejor desenvolvimiento de los estudiantes de este grupo en lo que tiene que ver con las probabilidades

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

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 26

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 4 | 12,9 | 12,9 | 12,9 |
| | 0 | 20 | 64,5 | 64,5 | 77,4 |
| | a | 2 | 6,5 | 6,5 | 83,9 |
| | b | 1 | 3,2 | 3,2 | 87,1 |
| | c | 4 | 12,9 | 12,9 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | 0 | 1 | 5,0 | 5,0 | 20,0 |
| | a | 3 | 15,0 | 15,0 | 35,0 |
| | b | 4 | 20,0 | 20,0 | 55,0 |
| | c | 4 | 20,0 | 20,0 | 75,0 |
| | d | 5 | 25,0 | 25,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

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

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 27

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 27 | 87,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

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

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 28

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 13 | 41,9 | 41,9 | 41,9 |
| | 0 | 9 | 29,0 | 29,0 | 71,0 |
| | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 74,2 |
| | b | 1 | 3,2 | 3,2 | 77,4 |
| | c | 4 | 12,9 | 12,9 | 90,3 |
| | d | 3 | 9,7 | 9,7 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| | a | 2 | 10,0 | 10,0 | 30,0 |
| | b | 12 | 60,0 | 60,0 | 90,0 |
| | c | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 29

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 18 | 58,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest** se observa que el 12,9% de estudiantes del grupo de control y el 20% del grupo experimental contestaron correctamente y no expresaron razones válidas.

En el **postest**, los resultados muestran que el 12,9% del grupo de control responde correctamente, conservando el mismo porcentaje del pretest, por otra parte, en el grupo

experimental solo el 10% responde adecuadamente. Cabe mencionar que en ambos grupos el razonamiento no es válido.

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

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 30

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 4 | 12,9 | 12,9 | 12,9 |
| | 0 | 24 | 77,4 | 77,4 | 90,3 |
| | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 93,5 |
| | b | 1 | 3,2 | 3,2 | 96,8 |
| | d | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | 0 | 2 | 10,0 | 10,0 | 25,0 |
| | a | 5 | 25,0 | 25,0 | 50,0 |
| | b | 2 | 10,0 | 10,0 | 60,0 |
| | c | 6 | 30,0 | 30,0 | 90,0 |
| | d | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 31

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 27 | 87,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 32

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 14 | 45,2 | 45,2 | 45,2 |
| | 0 | 11 | 35,5 | 35,5 | 80,6 |
| | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 83,9 |
| | c | 5 | 16,1 | 16,1 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| | a | 2 | 10,0 | 10,0 | 30,0 |
| | b | 7 | 35,0 | 35,0 | 65,0 |
| | c | 7 | 35,0 | 35,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 33

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 18 | 58,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 14 | 70,0 | 87,5 | 87,5 |
| | | correcta | 2 | 10,0 | 12,5 | 100,0 |
| | Total | | 16 | 80,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el **pretest** se observa que el 3.2% de estudiantes del grupo de control y el 25% del grupo experimental contestaron correctamente y no expresaron razones válidas.

En el **postest**, los resultados muestran que el 3.2% del grupo de control responde correctamente, conservando el mismo porcentaje del pretest y no dieron razón correcta,

por otra parte, en el grupo experimental solo el 10% responde adecuadamente y da la razón correcta.

En estas preguntas correspondientes al pensamiento probabilístico, se observa que el grupo de control conserva el mismo porcentaje, mientras que el grupo experimental disminuye el porcentaje en lo que se refiere a las respuestas correctas; Con relación a la razón sigue siendo ineficiente.

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

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 34

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado | |
|--------------|----------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|--|
| Control | Válidos | 0 | 26 | 83,9 | 96,3 | 96,3 | |
| | | 22 | 1 | 3,2 | 3,7 | 100,0 | |
| | Total | | 27 | 87,1 | 100,0 | | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | | |
| Total | | | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 0 | 1 | 5,0 | 5,9 | 5,9 | |
| | | 2 | 3 | 15,0 | 17,6 | 23,5 | |
| | | 3 | 1 | 5,0 | 5,9 | 29,4 | |
| | | 5 | 2 | 10,0 | 11,8 | 41,2 | |
| | | 6 | 1 | 5,0 | 5,9 | 47,1 | |
| | | 7 | 1 | 5,0 | 5,9 | 52,9 | |
| | | 9 | 2 | 10,0 | 11,8 | 64,7 | |
| | | 12 | 2 | 10,0 | 11,8 | 76,5 | |
| | | 15 | 1 | 5,0 | 5,9 | 82,4 | |
| | | 19 | 1 | 5,0 | 5,9 | 88,2 | |
| | | 20 | 1 | 5,0 | 5,9 | 94,1 | |
| | | 24 | 1 | 5,0 | 5,9 | 100,0 | |
| | | Total | | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| Total | | | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 35

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 27 | 87,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 7 | 35,0 | 41,2 | 41,2 |
| | | correcta | 10 | 50,0 | 58,8 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 36

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 15 | 48,4 | 83,3 | 83,3 |
| | | 5 | 1 | 3,2 | 5,6 | 88,9 |
| | | 16 | 1 | 3,2 | 5,6 | 94,4 |
| | | 21 | 1 | 3,2 | 5,6 | 100,0 |
| | | Total | 18 | 58,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| Experimental | Válidos | 3 | 1 | 5,0 | 6,3 | 6,3 |
| | | 5 | 3 | 15,0 | 18,8 | 25,0 |
| | | 6 | 1 | 5,0 | 6,3 | 31,3 |
| | | 9 | 2 | 10,0 | 12,5 | 43,8 |
| | | 10 | 2 | 10,0 | 12,5 | 56,3 |
| | | 13 | 1 | 5,0 | 6,3 | 62,5 |
| | | 15 | 1 | 5,0 | 6,3 | 68,8 |
| | | 18 | 2 | 10,0 | 12,5 | 81,3 |
| | | 20 | 1 | 5,0 | 6,3 | 87,5 |
| | | 22 | 1 | 5,0 | 6,3 | 93,8 |
| | | 24 | 1 | 5,0 | 6,3 | 100,0 |
| | | Total | 16 | 80,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 37

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 18 | 58,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 13 | 41,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 7 | 35,0 | 43,8 | 43,8 |
| | | correcta | 9 | 45,0 | 56,3 | 100,0 |
| | Total | 16 | 80,0 | 100,0 | | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest los estudiantes del grupo de control y experimental no dieron respuesta correcta, solamente el grupo experimental dio el 10% de la razón válida.

En el postest los estudiantes del grupo de control no dieron la respuesta ni la razón correcta. Pero en el caso del grupo experimental el 10% de los estuantes responden correctamente y un 45% dan la razón válida.

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

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 38

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 25 | 80,6 | 92,6 | 92,6 |
| | | 8 | 1 | 3,2 | 3,7 | 96,3 |
| | | 10 | 1 | 3,2 | 3,7 | 100,0 |
| | | Total | 27 | 87,1 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 0 | 1 | 5,0 | 5,9 | 5,9 |
| | | 2 | 1 | 5,0 | 5,9 | 11,8 |
| | | 3 | 3 | 15,0 | 17,6 | 29,4 |
| | | 4 | 3 | 15,0 | 17,6 | 47,1 |
| | | 5 | 4 | 20,0 | 23,5 | 70,6 |
| | | 6 | 3 | 15,0 | 17,6 | 88,2 |
| | | 7 | 2 | 10,0 | 11,8 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

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

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 39

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 27 | 87,1 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 12,9 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | incorrecta | 1 | 5,0 | 5,9 | 5,9 |
| | | correcta | 16 | 80,0 | 94,1 | 100,0 |
| | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

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

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 40

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 7 | 22,6 | 22,6 | 22,6 |
| | | 1 | 11 | 35,5 | 35,5 | 58,1 |
| | | 2 | 11 | 35,5 | 35,5 | 93,5 |
| | | 3 | 2 | 6,5 | 6,5 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 0 | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | | 1 | 9 | 45,0 | 45,0 | 60,0 |
| | | 2 | 8 | 40,0 | 40,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 41

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 14 | 45,2 | 77,8 | 77,8 |
| | | 5 | 2 | 6,5 | 11,1 | 88,9 |
| | | 7 | 2 | 6,5 | 11,1 | 100,0 |
| | | Total | 18 | 58,1 | 100,0 | |
| | | Perdidos Sistema | 13 | 41,9 | | |
| Total | | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 2 | 1 | 5,0 | 6,3 | 6,3 |
| | | 3 | 2 | 10,0 | 12,5 | 18,8 |
| | | 4 | 7 | 35,0 | 43,8 | 62,5 |
| | | 5 | 3 | 15,0 | 18,8 | 81,3 |
| | | 6 | 1 | 5,0 | 6,3 | 87,5 |
| | | 7 | 2 | 10,0 | 12,5 | 100,0 |
| | | Total | 16 | 80,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos Sistema | 4 | 20,0 | | |
| Total | | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 42

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | incorrecta | 16 | 51,6 | 94,1 | 94,1 |
| | | correcta | 1 | 3,2 | 5,9 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 54,8 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 14 | 45,2 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | correcta | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Tabla N° 43

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 21 | 67,7 | 67,7 | 67,7 |
| | | 1 | 4 | 12,9 | 12,9 | 80,6 |
| | | 2 | 5 | 16,1 | 16,1 | 96,8 |
| | | 3 | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 0 | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| | | 1 | 7 | 35,0 | 35,0 | 55,0 |
| | | 2 | 8 | 40,0 | 40,0 | 95,0 |
| | | 3 | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, el 80,6% de los estudiantes del grupo de control no responden a la pregunta y no dan razón válida, mientras que en el grupo experimental un 10% de estudiantes realizan un mayor número de combinaciones con relación a los demás estudiantes, lo cual indica un déficit de razonamiento combinatorio.

Tanto el grupo de control como el experimental, obtienen resultados muy preocupantes lo que da un precedente para proponer a las autoridades del Colegio Fiscal Mixto “Dr. Miguel Riofrío” centrarse mucho más en lo que es el desarrollo del pensamiento.

5.2. RESULTADOS Y DISCUSION DEL TEST DE PENSAMIENTO LOGICO DE TOLBIN Y CARPIE

Jugo de naranja Nro. 1

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

Pregunta: Relacionada con el pensamiento proporcional.

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 44

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 29,0 |
| | b | 12 | 38,7 | 38,7 | 67,7 |
| | c | 6 | 19,4 | 19,4 | 87,1 |
| | d | 3 | 9,7 | 9,7 | 96,8 |
| | e | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 5 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | a | 10 | 50,0 | 50,0 | 75,0 |
| | b | 3 | 15,0 | 15,0 | 90,0 |
| | c | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | e | | | | |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 45

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 2 | 8 | 25,8 | 34,8 | 34,8 |
| | | 3 | 5 | 16,1 | 21,7 | 56,5 |
| | | 4 | 10 | 32,3 | 43,5 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | | 2 | 2 | 10,0 | 10,0 | 25,0 |
| | | 3 | 3 | 15,0 | 15,0 | 40,0 |
| | | 4 | 6 | 30,0 | 30,0 | 70,0 |
| | | 5 | 6 | 30,0 | 30,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Tabla N° 46

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | | a | 3 | 9,7 | 9,7 | 35,5 |
| | | b | 13 | 41,9 | 41,9 | 77,4 |
| | | c | 5 | 16,1 | 16,1 | 93,5 |
| | | e | 2 | 6,5 | 6,5 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | | b | 17 | 85,0 | 85,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Tabla N° 47

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 2 | 2 | 6,5 | 8,7 | 8,7 |
| | | 3 | 6 | 19,4 | 26,1 | 34,8 |
| | | 4 | 12 | 38,7 | 52,2 | 87,0 |
| | | 5 | 3 | 9,7 | 13,0 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 4 | 16 | 80,0 | 94,1 | 94,1 |
| | | 5 | 1 | 5,0 | 5,9 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, el 19,4% del grupo de control contesta correctamente y no da razón válida, mientras que el 15% de estudiantes del grupo experimental da la respuesta y razón válida.

En el postest el 16,1% del grupo de control contesta adecuadamente y no da la razón válida al igual que el grupo experimental que no da la respuesta ni la razón correcta.

6. Jugo de naranja Nro.2

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

Pregunta: Relacionada con el pensamiento proporcional

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

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 48

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 29,0 |
| | b | 5 | 16,1 | 16,1 | 45,2 |
| | c | 1 | 3,2 | 3,2 | 48,4 |
| | d | 16 | 51,6 | 51,6 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | a | 4 | 20,0 | 20,0 | 35,0 |
| | b | 4 | 20,0 | 20,0 | 55,0 |
| | c | 7 | 35,0 | 35,0 | 90,0 |
| | d | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 49

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 2 | 20 | 64,5 | 87,0 | 87,0 |
| | | 3 | 1 | 3,2 | 4,3 | 91,3 |
| | | 4 | 2 | 6,5 | 8,7 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| Experimental | Válidos | Total | 31 | 100,0 | | |
| | | 1 | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | | 2 | 4 | 20,0 | 20,0 | 35,0 |
| | | 3 | 4 | 20,0 | 20,0 | 55,0 |
| | | 4 | 2 | 10,0 | 10,0 | 65,0 |
| | | 5 | 7 | 35,0 | 35,0 | 100,0 |
| Total | 20 | 100,0 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Tabla N° 50

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | b | 5 | 16,1 | 16,1 | 41,9 |
| | d | 18 | 58,1 | 58,1 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | d | 17 | 85,0 | 85,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

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

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Tabla N° 51

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 2 | 20 | 64,5 | 87,0 | 87,0 |
| | | 3 | 1 | 3,2 | 4,3 | 91,3 |
| | | 4 | 1 | 3,2 | 4,3 | 95,7 |
| | | 5 | 1 | 3,2 | 4,3 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 2 | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

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

En el pretest, el 16,1% del grupo de control contesta correctamente y no da razón válida, mientras que el 20% de estudiantes del grupo experimental da la respuesta correcta y el 15% da la razón válida.

En el postest el 16,1% del grupo de control contesta adecuadamente y no da la razón válida al igual que el grupo experimental que no da la respuesta ni la razón correcta.

En estas dos preguntas no se da un avance significativo, por cuanto el diseño del test es de otro país.

7. 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 en 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 péndulo utilizaría para el experimento?

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 52

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 29,0 |
| | b | 6 | 19,4 | 19,4 | 48,4 |
| | c | 4 | 12,9 | 12,9 | 61,3 |
| | d | 11 | 35,5 | 35,5 | 96,8 |
| | e | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| | b | 2 | 10,0 | 10,0 | 30,0 |
| | c | 8 | 40,0 | 40,0 | 70,0 |
| | d | 3 | 15,0 | 15,0 | 85,0 |
| | e | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 53

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 1 | 14 | 45,2 | 60,9 | 60,9 |
| | | 2 | 5 | 16,1 | 21,7 | 82,6 |
| | | 3 | 1 | 3,2 | 4,3 | 87,0 |
| | | 4 | 3 | 9,7 | 13,0 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos Sistema | 8 | 25,8 | | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 9 | 45,0 | 45,0 | 45,0 |
| | | 2 | 6 | 30,0 | 30,0 | 75,0 |
| | | 3 | 1 | 5,0 | 5,0 | 80,0 |
| | | 4 | 1 | 5,0 | 5,0 | 85,0 |
| | | 5 | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Tabla N° 54

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | | a | 1 | 3,2 | 3,2 | 29,0 |
| | | c | 4 | 12,9 | 12,9 | 41,9 |
| | | d | 18 | 58,1 | 58,1 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| | | b | 2 | 10,0 | 10,0 | 30,0 |
| | | d | 14 | 70,0 | 70,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Tabla N° 55

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 1 | 22 | 71,0 | 95,7 | 95,7 |
| | | 2 | 1 | 3,2 | 4,3 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 16 | 80,0 | 94,1 | 94,1 |
| | | 2 | 1 | 5,0 | 5,9 | 100,0 |
| | | Total | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | | Total | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, el 12,9% del grupo de control contesta correctamente y no da razón válida, mientras que el 40% de estudiantes del grupo experimental da la respuesta acertada y el 15% da la razón válida.

En el postest el 12,9% del grupo de control contesta adecuadamente y no da la razón válida al igual que el grupo experimental que no da la respuesta ni la razón correcta.

8. 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 péndulo usaría usted en el experimento?

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**Tabla N° 56**

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | b | 13 | 41,9 | 41,9 | 67,7 |
| | c | 6 | 19,4 | 19,4 | 87,1 |
| | d | 3 | 9,7 | 9,7 | 96,8 |
| | e | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 6 | 30,0 | 30,0 | 30,0 |
| | a | 3 | 15,0 | 15,0 | 45,0 |
| | c | 4 | 20,0 | 20,0 | 65,0 |
| | d | 3 | 15,0 | 15,0 | 80,0 |
| | e | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**Tabla N° 57**

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 1 | 19 | 61,3 | 82,6 | 82,6 |
| | | 2 | 2 | 6,5 | 8,7 | 91,3 |
| | | 3 | 1 | 3,2 | 4,3 | 95,7 |
| | | 5 | 1 | 3,2 | 4,3 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 8 | 40,0 | 40,0 | 40,0 |
| | | 2 | 7 | 35,0 | 35,0 | 75,0 |
| | | 3 | 2 | 10,0 | 10,0 | 85,0 |
| | | 4 | 2 | 10,0 | 10,0 | 95,0 |
| | | 5 | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Tabla N° 58

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | b | 20 | 64,5 | 64,5 | 90,3 |
| | d | 3 | 9,7 | 9,7 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| | a | 1 | 5,0 | 5,0 | 25,0 |
| | b | 14 | 70,0 | 70,0 | 95,0 |
| | d | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Tabla N° 59

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 1 | 22 | 71,0 | 95,7 | 95,7 |
| | | 3 | 1 | 3,2 | 4,3 | 100,0 |
| | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, ningún estudiante del grupo de control contesta ni dan la razón correcta y mientras que el 30% de estudiantes del grupo experimental da la respuesta y el 10% da la razón válida.

En el postest el grupo de control no contesta ni da la razón adecuadamente, mientras que en el grupo experimental el 5% de estudiantes responde correctamente pero no dan la razón correcta.

En estas preguntas se puede evidenciar que los dos grupos no poseen un pensamiento proporcional, ya que sus respuestas las realizan al azar, sin tener fundamentos.

5. La semilla de verduras

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 frejol?

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 60

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | c | 1 | 3,2 | 3,2 | 29,0 |
| | d | 21 | 67,7 | 67,7 | 96,8 |
| | e | 1 | 3,2 | 3,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 10 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| | a | 6 | 30,0 | 30,0 | 80,0 |
| | b | 3 | 15,0 | 15,0 | 95,0 |
| | d | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 61

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 4 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | | 2 | 4 | 20,0 | 20,0 | 25,0 |
| | | 3 | 6 | 30,0 | 30,0 | 55,0 |
| | | 4 | 4 | 20,0 | 20,0 | 75,0 |
| | | 5 | 5 | 25,0 | 25,0 | 100,0 |
| | Total | | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Tabla N° 62

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | b | 1 | 3,2 | 3,2 | 29,0 |
| | d | 22 | 71,0 | 71,0 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | b | 1 | 5,0 | 5,0 | 20,0 |
| | d | 16 | 80,0 | 80,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Tabla N° 63

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 4 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 4 | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

En el pretest, los estudiantes de este grupo de control no contestan correctamente y el 74,2% dan la razón válida, mientras que el 50% de estudiantes del grupo experimental da la respuesta adecuada y el 20% da la razón válida.

En el postest tanto el grupo de control como el experimental no contesta adecuadamente, sin embargo el grupo de control obtiene el 74,2% la razón válida y el grupo experimental el 85% da la razón correcta.

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 plateada,

Pregunta:

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

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 64

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | d | 23 | 74,2 | 74,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 7 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| | a | 8 | 40,0 | 40,0 | 75,0 |
| | b | 3 | 15,0 | 15,0 | 90,0 |
| | c | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | d | 2 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 65

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 2 | 1 | 3,2 | 4,3 | 4,3 |
| | | 4 | 22 | 71,0 | 95,7 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 9 | 45,0 | 47,4 | 47,4 |
| | | 2 | 2 | 10,0 | 10,5 | 57,9 |
| | | 3 | 2 | 10,0 | 10,5 | 68,4 |
| | | 4 | 2 | 10,0 | 10,5 | 78,9 |
| | | 5 | 4 | 20,0 | 21,1 | 100,0 |
| | | Total | 19 | 95,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 1 | 5,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Tabla N° 66

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | | d | 23 | 74,2 | 74,2 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | | d | 17 | 85,0 | 85,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Tabla N° 67

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 4 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 1 | 5,0 | 5,9 | 5,9 |
| | | 4 | 16 | 80,0 | 94,1 | 100,0 |
| | Total | | 17 | 85,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 3 | 15,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, los estudiantes del grupo de control y experimental no contestan correctamente, pero el 40% de los estudiantes del grupo de control y el 20% del grupo experimental dan la razón válida.

En el postest tanto el grupo de control como el experimental no contesta ni dan la razón válida.

En las preguntas 5 y 6 corresponde el razonamiento correlacional, y se puede determinar que el razonamiento en el grupo de control se mantiene con el mismo porcentaje, en el caso de la pregunta N°5. Por otro lado el razonamiento del grupo experimental aumenta favorablemente. En lo que se refiere a la pregunta N° 6 existe un bajo nivel de pensamiento.

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?

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**Tabla N° 68**

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | a | 19 | 61,3 | 61,3 | 87,1 |
| | b | 4 | 12,9 | 12,9 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | a | 13 | 65,0 | 65,0 | 70,0 |
| | b | 6 | 30,0 | 30,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**Tabla N° 69**

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado | |
|--------------|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|--|
| Control | Válidos | 2 | 1 | 3,2 | 4,3 | 4,3 | |
| | | 3 | 22 | 71,0 | 95,7 | 100,0 | |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | | |
| Perdidos | Sistema | | 8 | 25,8 | | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 9 | 45,0 | 47,4 | 47,4 | |
| | | 2 | 6 | 30,0 | 31,6 | 78,9 | |
| | | 3 | 2 | 10,0 | 10,5 | 89,5 | |
| | | 4 | 1 | 5,0 | 5,3 | 94,7 | |
| | | 5 | 1 | 5,0 | 5,3 | 100,0 | |
| | | Total | 19 | 95,0 | 100,0 | | |
| | | Perdidos | Sistema | 1 | 5,0 | | |
| | | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Tabla N° 70

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | a | 20 | 64,5 | 64,5 | 90,3 |
| | b | 3 | 9,7 | 9,7 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | a | 17 | 85,0 | 85,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Tabla N° 71

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 3 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos Sistema | 8 | 25,8 | | | |
| | Total | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 3 | 17 | 85,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos Sistema | 3 | 15,0 | | | |
| | Total | 20 | 100,0 | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, el 61,3% del grupo de control dio la respuesta correcta pero no dio la razón adecuada, por otro lado el 65% del grupo experimental dio la respuesta acertada y el porcentaje de la razón válida fue de un 45%.

En el postest el 64,5% del grupo de control y el 85% del grupo experimental acierta en su respuesta, mientras que ambos grupos no dan la razón válida.

8. Los peces

De acuerdo al siguiente gráfico:

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

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 72

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | b | 23 | 74,2 | 74,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 13 | 65,0 | 65,0 | 65,0 |
| | b | 7 | 35,0 | 35,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 73

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 1 | 22 | 71,0 | 95,7 | 95,7 |
| | | 5 | 1 | 3,2 | 4,3 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 13 | 65,0 | 65,0 | 65,0 |
| | | 2 | 1 | 5,0 | 5,0 | 70,0 |
| | | 3 | 2 | 10,0 | 10,0 | 80,0 |
| | | 5 | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Tabla N° 74

| Grupo | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | b | 23 | 74,2 | 74,2 | 100,0 |
| | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | b | 17 | 85,0 | 85,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Tabla N° 75

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 1 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 16 | 80,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 4 | 20,0 | | |
| | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, el 74,2% de los estudiantes del grupo de control y el 35% del grupo experimental responden adecuadamente, mientras que los dos grupos no dan la razón eficaz.

En el postest, el 74% de los estudiantes del grupo de control y el 85% del grupo experimental responden acertadamente, no así la razón.

Las preguntas 7 y 8 corresponden al razonamiento probabilístico, lo que nos permite observar que las respuestas en su mayoría han acertado, más no en el razonamiento.

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: Tomas, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuesta que se le entregará.

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 76

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 21 | 67,7 | 91,3 | 91,3 |
| | | 3 | 2 | 6,5 | 8,7 | 100,0 |
| | | Total | 23 | 74,2 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| Total | | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 7 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| | | 2 | 9 | 45,0 | 45,0 | 80,0 |
| | | 3 | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Tabla N° 77

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado | |
|--------------|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|--|
| Control | Válidos | 0 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | | | Total | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 3 | 1 | 5,0 | 10,0 | 10,0 | |
| | | 4 | 1 | 5,0 | 10,0 | 20,0 | |
| | | 5 | 1 | 5,0 | 10,0 | 30,0 | |
| | | 6 | 1 | 5,0 | 10,0 | 40,0 | |
| | | 7 | 2 | 10,0 | 20,0 | 60,0 | |
| | | 8 | 2 | 10,0 | 20,0 | 80,0 | |
| | | 9 | 1 | 5,0 | 10,0 | 90,0 | |
| | | 10 | 1 | 5,0 | 10,0 | 100,0 | |
| | | Total | 10 | 50,0 | 100,0 | | |
| | | Perdidos | Sistema | 10 | 50,0 | | |
| | | | Total | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados obtenidos en el pretest y postest nos muestran que ningún estudiante acertó en su respuesta, lo cual nos permite observar un bajo razonamiento combinatorio.

1. El Centro comercial

En el 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 pueden elegir uno cualquiera de los cuatro locales.

Una de las maneras que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de documentos, 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.

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Tabla N° 78

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | |
| Experimental | Válidos | 1 | 12 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |
| | | 2 | 4 | 20,0 | 20,0 | 80,0 |
| | | 3 | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |
| | | | | | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Tabla N° 79

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado | |
|--------------|----------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|--|
| Control | Válidos | 0 | 23 | 74,2 | 100,0 | 100,0 | |
| | Perdidos | Sistema | 8 | 25,8 | | | |
| | Total | | 31 | 100,0 | | | |
| Experimental | Válidos | 4 | 2 | 10,0 | 14,3 | 14,3 | |
| | | 5 | 3 | 15,0 | 21,4 | 35,7 | |
| | | 6 | 3 | 15,0 | 21,4 | 57,1 | |
| | | 7 | 1 | 5,0 | 7,1 | 64,3 | |
| | | 9 | 1 | 5,0 | 7,1 | 71,4 | |
| | | 10 | 1 | 5,0 | 7,1 | 78,6 | |
| | | 12 | 1 | 5,0 | 7,1 | 85,7 | |
| | | 13 | 1 | 5,0 | 7,1 | 92,9 | |
| | | 25 | 1 | 5,0 | 7,1 | 100,0 | |
| | | Total | | 14 | 70,0 | 100,0 | |
| | | Perdidos | Sistema | 6 | 30,0 | | |
| | | Total | | 20 | 100,0 | | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados obtenidos en el pretest y postest nos muestran que ningún estudiante acertó en su respuesta, lo cual nos permite observar un bajo razonamiento combinatorio de los jóvenes estudiantes

Puntaje Pretest Versión Internacional

Tabla N° 80

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 31 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Experimental | Válidos | 0 | 9 | 45,0 | 45,0 | 45,0 |
| | | 1 | 8 | 40,0 | 40,0 | 85,0 |
| | | 2 | 3 | 15,0 | 15,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest el 100% de estudiantes del grupo control no dan respuesta válida, mientras que el 45% del grupo experimental no da respuestas, el 40% da una respuesta y el 15% da dos respuestas correctas.

Puntaje Postest Versión Internacional

Tabla N° 81

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 31 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Experimental | Válidos | 0 | 20 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el postest, el 100% de estudiantes no acierta con ninguna pregunta

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Tabla N° 82

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | -3 | 1 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| | | -2 | 8 | 25,8 | 25,8 | 29,0 |
| | | -1 | 10 | 32,3 | 32,3 | 61,3 |
| | | 0 | 8 | 25,8 | 25,8 | 87,1 |
| | | 1 | 1 | 3,2 | 3,2 | 90,3 |
| | | 2 | 3 | 9,7 | 9,7 | 100,0 |
| | | Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |
| Experimental | Válidos | -2 | 2 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | | -1 | 1 | 5,0 | 5,0 | 15,0 |
| | | 0 | 12 | 60,0 | 60,0 | 75,0 |
| | | 1 | 4 | 20,0 | 20,0 | 95,0 |
| | | 2 | 1 | 5,0 | 5,0 | 100,0 |
| | | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El 25,8% de estudiantes del grupo de control no manifiestan ninguna diferencia entre los resultados del postest con respecto al pretest; así mismo el 60% de los estudiantes del grupo experimental no presentan diferencias en los resultados de los dos test.

Los resultados alcanzados entre el postest y el pretest versión ecuatoriana de los grupos control y experimental evidencian un bajo desarrollo de las operaciones formales y consecuentemente un escaso pensamiento formal.

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Tabla N° 83

| Grupo | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|----------------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Control | Válidos | 0 | 31 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| | Experimentales | -2 | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| Experimental | Válidos | -1 | 8 | 40,0 | 40,0 | 55,0 |
| | | 0 | 9 | 45,0 | 45,0 | 100,0 |
| | Total | | 20 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Se puede observar que tanto en el grupo control como el experimental no existe un pensamiento formal, debido a que este test no está acoplado a nuestro entorno.

5.3. ESTADÍSTICOS DE MUESTRAS RELACIONADAS

Tabla N° 84

| Grupo | | | Media | N | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|--------------|-------|---------------------------------------|--------|----|-----------------|------------------------|
| Control | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana | 1,26 | 31 | ,893 | ,160 |
| | | Puntaje Postest Versión Ecuatoriana | ,55 | 31 | ,888 | ,160 |
| | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional | ,00(a) | 31 | ,000 | ,000 |
| | | Puntaje Postest Versión Internacional | ,00(a) | 31 | ,000 | ,000 |
| Experimental | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana | 1,25 | 20 | ,716 | ,160 |
| | | Puntaje Postest Versión Ecuatoriana | 1,30 | 20 | ,865 | ,193 |
| | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional | ,70 | 20 | ,733 | ,164 |
| | | Puntaje Postest Versión Internacional | ,00 | 20 | ,000 | ,000 |

No se puede calcular la correlación y T porque el error típico de la diferencia es 0.

Correlaciones de muestras relacionadas

Tabla N° 85

| Grupo | | | N | Correlación | Sig. |
|--------------|-------|---|----|-------------|------|
| Control | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana y Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana | 31 | -,016 | ,931 |
| Experimental | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana y Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana | 20 | ,297 | ,203 |
| | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional y Puntaje Posttest Versión Internacional | 20 | . | . |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

5.4. PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS

Tabla N° 86

| 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 | |
| | | | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior | Inferior | Superior | |
| Experimental | Control | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana | ,710 | 1,270 | ,228 | ,244 | 1,176 | 3,111 | 30 | ,004 |
| | Experimental | Par 1 | Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana | -,050 | ,945 | ,211 | -,492 | ,392 | -,237 | 19 | ,815 |
| | Experimental | Par 2 | Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional | ,700 | ,733 | ,164 | ,357 | 1,043 | 4,273 | 19 | ,000 |

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

En el grupo de control, la diferencia del promedio de respuestas correctas entre el postest y el pretest de la versión ecuatoriana es de 0.71% y de la versión internacional no se puede relacionar por cuanto su porcentaje es cero.

En el grupo experimental, la diferencia de promedio de respuestas entre el postest y pretest es de 0,05% y 0,7% de la versión internacional.

También se puede definir que el test versión ecuatoriana tiene mejor asimilación por los estudiante del colegio, mas no en la versión internacional.

Estos resultados nos acercan a la teoría de Vigotsky “De la importancia de los contextos en el cual interactúa el sujeto”, ya que señala que son los procesos sociales los que condicionan las funciones del pensamiento y sostiene que la actividad del niño y el adolescentes sobre su medio hace que este lo transforme.

5.5. ESTADÍSTICOS DE GRUPO

Tabla N° 87

| | Grupo | N | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media |
|--|--------------|----|-------|-----------------|------------------------|
| Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana | Control | 31 | -,71 | 1,270 | ,228 |
| | Experimental | 20 | ,05 | ,945 | ,211 |
| Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional | Control | 31 | ,00 | ,000 | ,000 |
| | Experimental | 20 | -,70 | ,733 | ,164 |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Con estos resultados se puede deducir que aparentemente el programa resulta no ser eficaz tanto en la versión ecuatoriana como en la internacional. Cabe mencionar que si bien el programa de desarrollo del pensamiento formal no ha demostrado ninguna mejoría en los estudiantes a quienes se les aplicó, no se debió específicamente a deficiencias en la aplicación del programa, de lo contrario el factor tiempo fue una de las causas para que los resultados no sean satisfactorios; pues durante el periodo en el cual se aplicó el programa los estudiantes no asistieron normalmente a clases.

Es de gran importancia hacer referencia los aportes de R. Feuerstein, quien hace hincapié en que para que el desarrollo del pensamiento resulte eficiente es necesaria la intervención directa y continua por parte de un mediador.

En este caso, a pesar de haber interactuado mi persona como mediador, no fue posible obtener resultados positivos, ya que por un lado la irregularidad en la asistencia a clases y por otro lado la limitación de los estudiantes a ser receptores de información y no interactuar, son aspectos claves al momento de interpretar los resultados.

Para probar si las diferencias presentadas en esta tabla son estadísticamente significativas se analizará la siguiente tabla “Prueba de muestras independientes”

PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

Tabla N° 88

| | | 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 |
| Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana | Se han asumido varianzas iguales | 3,909 | ,054 | -2,294 | 49 | ,026 | -,760 | ,331 | -1,425 | -,094 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | -2,444 | 47,900 | ,018 | -,760 | ,311 | -1,385 | -,135 |
| Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional | Se han asumido varianzas iguales | 104,522 | ,000 | 5,349 | 49 | ,000 | ,700 | ,131 | ,437 | ,963 |
| | No se han asumido varianzas iguales | | | 4,273 | 19,000 | ,000 | ,700 | ,164 | ,357 | 1,043 |

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar los resultados, en la versión ecuatoriana y la versión internacional , se puede determinar que no se ha logrado incrementar las habilidades del pensamiento formal de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Fiscal Mixto “Dr. Miguel Riofrío” de la Parroquia San Lucas del Cantón Saraguro de la Provincia de Loja.

Si los resultados así lo han demostrado luego de aplicar el programa, la propuesta de desarrollar el pensamiento formal de los educandos necesita ser rediseñada, considerando principalmente el medio geográfico en el que se desenvuelven, los adelantos científicos y tecnológicos los cuales limitan la capacidad de razonamiento del individuo y lo que es más importante la capacitación permanente de los educadores que les permita guiar de la mejor manera posible a los estudiantes, quienes quizá no tuvieron una orientación y oportunidades adecuadas para desarrollar el estadio de las operaciones concretas previo al desarrollo de las operaciones formales, además deberíamos tomar en cuenta las influencias socio – culturales y el poco tiempo en que se llevó a cabo el programa.

Se podría también decir que los resultados reflejan la incidencia del tradicionalismo pedagógico, que quizá en gran parte tuvo influencia en la baja puntuación de los test, razón por la cual urge la necesidad de realizar una nueva investigación para determinar las razones por las cuales el grupo experimental en el caso de la versión ecuatoriana tuvo una puntuación menor que el grupo de control y la misma puntuación en la versión internacional, a pesar de que con el grupo experimental se realizó la intervención del programa de desarrollo del pensamiento formal.

Estos resultados reflejan además las falencias educativas de la institución por lo que considero que se debería planificar y ejecutar programas curriculares destinados a desarrollar el pensamiento de nuestros educandos en sus distintas etapas lo que conllevaría a insertar en la sociedad entes críticos, reflexivos, creadores, objetivos, capaces de proponer soluciones a las diferentes situaciones que se presentan en el entorno.

CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la baja puntuación de los test aplicados a los estudiantes, se debe en su gran mayoría a que existe un tradicionalismo en la pedagogía, que no le permite al alumno tener avances significativos en el desarrollo del pensamiento, pues esto se pudo evidenciar en el grupo de control y experimental quienes responden sin tener fundamentos que le permitan tener un razonamiento lógico matemático.
2. Los alumnos no poseen bases que les permita fundamentar respuestas lógicas, por lo cual optan por escoger las respuestas al azar.
3. El programa no tuvo resultados satisfactorios, debido al factor tiempo.
4. La institución no realiza programas que desarrollen sus habilidades y destrezas
5. Algunos maestros no dieron la apertura para la aplicación del programa, alegando que es una pérdida de tiempo.

6.2. RECOMENDACIONES

1. Los profesionales encargados de la docencia deben actualizarse permanentemente en lo académico, metodológico y pedagógico, a fin de ir mejorando la calidad de la educación del siglo XXI y desechando el tradicionalismo que perjudica el adelanto de los jóvenes estudiantes.
2. Un aspecto muy importante que se debería tener en cuenta es que los maestros de los primeros años de Educación Básica deben estar pedagógicamente preparados para la enseñanza de lo que son las matemáticas, ya que es la base fundamental para que en lo posterior puedan desarrollar lo que es el pensamiento formal.
3. Para la aplicación de posteriores programas de pensamiento formal se debe ampliar el tiempo de duración, ya que a los estudiantes se sintieron limitados al momento del desarrollo del programa.
4. Elaborar programas destinados a desarrollar el pensamiento en los jóvenes, convirtiéndolos en entes críticos, objetivos, capaces de resolver problemas de cualquier índole.
5. Se debe concientizar a los maestros de la importancia que tiene la aplicación de este tipo de programas para el desarrollo del pensamiento, el mismo que les permitirá a los jóvenes desenvolverse en su entorno socio-cultural.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA:

- Ángel Aguirre Baztán (1994) *Psicología de la adolescencia*, Marcombo
- Robert J. Sternberg (1999) *Estilos de pensamiento: claves para identificar nuestro modo de pensar y enriquecer nuestra capacidad de reflexión*, Editorial Paidós.
- T. Kirchner, M. Torres (1998) *Evaluación psicológica: modelos y técnicas*, Editorial Paidós.
- Mercedes Ríos Hernández (2003) *Manual de Educación Física adaptada al alumnado con discapacidad*, Editorial Paidotribo.
- R. Vasta, S. A. Miller (1999) *Psicología infantil*, Editorial Ariel.
- Daniel Marcelli (2005), *Psicopatología del adolescente*, España-Elsevier.
- RICHARD M. HERSH, Pritchard P., J. Reimer (1998) *El crecimiento moral: de Piaget a Kohlberg*, Narcea Ediciones.
- Juan Carlos González Payá (2009) *gestión y logística del mantenimiento en automoción*, Editorial Club Universitario.
- Charles g. Morris, Albert a. Maisto, (2005) *Introducción a la psicología*, Pearson educación.
- P. Berrocal, M. A. Melero Zabal, C. Coll (1995) *La interacción social en contextos educativos*, Siglo XXI de España Editores.
- José rubio Carracedo, (1987) *El hombre y la ética: humanismo crítico, desarrollo moral, y constructivismo ético*, Anthropos editorial.
- Jaime trilla, (2001) *El legado pedagógico del siglo xx para la escuela del siglo xxi*, grao editorial.

- José Gimeno sacristán, Ángel i. Pérez Gómez, (2002) *Comprender y transformar la enseñanza*, ediciones Morata.
- Garnham, J. Oakhil (1996) *Manual de psicología del pensamiento* Editorial Paidós.
- Alberto Galeano Ramírez (1986) *Revolución educativa y desarrollo de la inteligencia*, Plaza y Janès editorial.

- Mathew Lipman, (1998) *Pensamiento complejo y educación*, ediciones de la torre.

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



MODALIDAD DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

Loja, 29 de Septiembre de 2010
 Postgrados UTPL OF. N° 0285

Sr.
DIRECTOR(A) DEL CENTRO EDUCATIVO
 En su despacho

De mi consideración:

Por medio de la presente le hacemos llegar un cordial saludo de parte de la Universidad Técnica Particular de Loja y en especial del Postgrado en Desarrollo de la Inteligencia en la Escuela de Psicología, y a la vez expresarle nuestro deseo de éxito en sus funciones.

En la Actualidad, la Universidad Técnica Particular de Loja, se encuentra realizando una Investigación Nacional sobre *"Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Ecuador"*. Es por eso que la presente tiene como finalidad, solicitarle se dé el permiso correspondiente para que el o la egresado(a) puedan realizar la investigación antes mencionada en su institución.

Es importante aclarar que para este proceso investigativo los egresados cuentan con la debida formación académica que garantiza responsabilidad, seriedad, honestidad, validez y confidencialidad de la información.

Por la favorable atención se digna dar a la presente desde ya le anticipo mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente;
DIOS, PATRIA Y CULTURA


 Lio. Julio Alvarado
**COORDINADOR OPERATIVO
 POSTGRADOS PSICOLOGÍA**



*Quedo autorizado
 para que realice
 su investigación
 17-9-2010*



San Lucas, 02 de Febrero del 2011

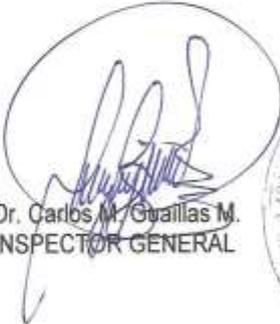
Dr. Carlos M. Guailas M. Inspector del Colegio "Dr. Miguel Riofrío" de la parroquia San Lucas, cantón y provincia de Loja.

C E R T I F I C O:

Que la Dra. Patricia del Mercedes Ríos Ordoñez realizó la investigación de "Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los alumnos de Décimo año de educación básica" en los paralelos A y B, durante los meses de noviembre de 2010 a enero del 2011.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso del presente certificado en lo que crea conveniente.

Atentamente


Dr. Carlos M. Guailas M.
INSPECTOR GENERAL



INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

1. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
2. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
3. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
4. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
5. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A 

B 

C 

Rta. ____ y ____

¿Por qué?

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

A 

B 

C 

Rta. ____ y ____

¿Por qué?

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

A. Roja

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

Rta. _____

¿Por qué?

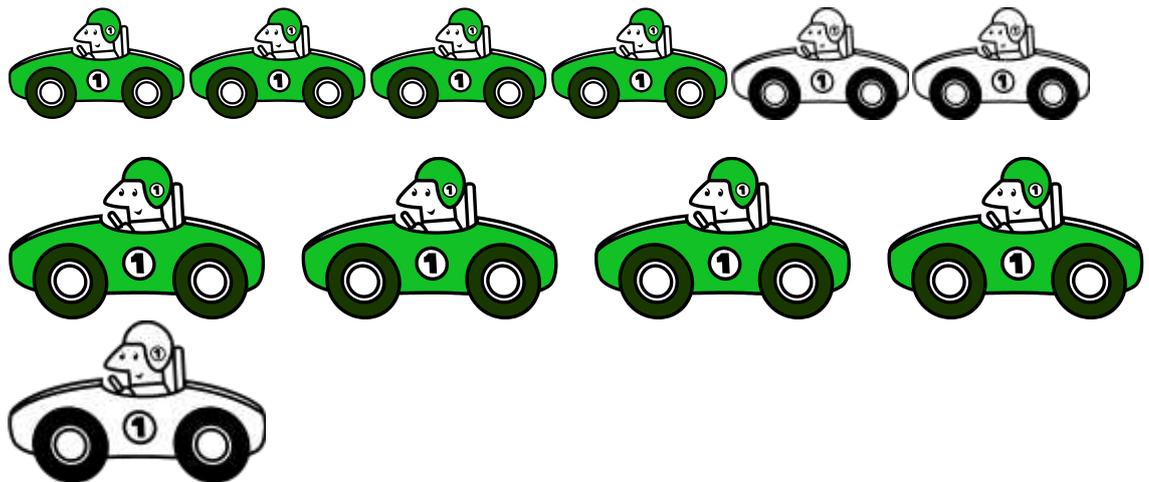
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



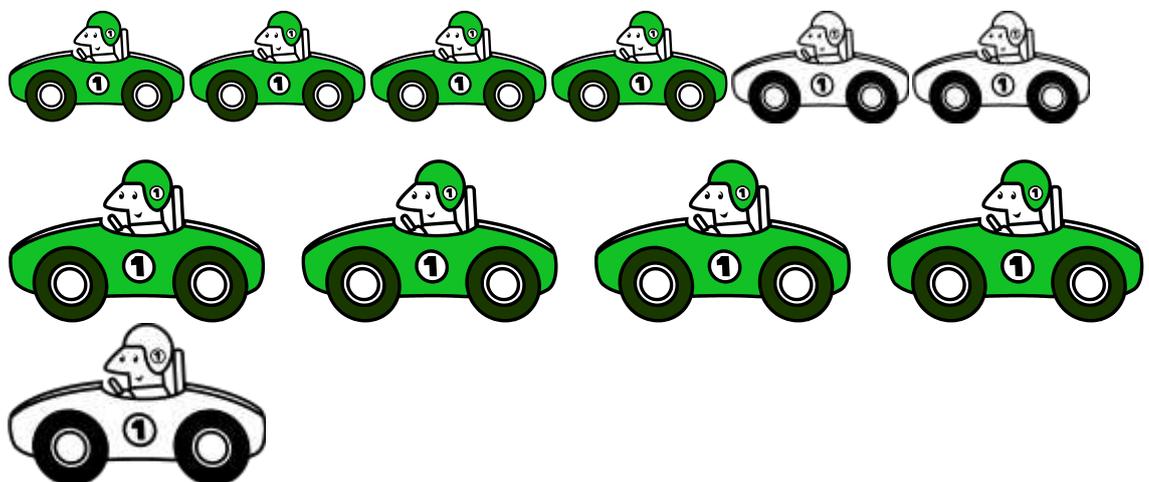
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

SOLUCIONES CORRECTAS A LA PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

| N. Pregunta | Respuesta | Razón |
|-------------|---|--|
| 1. | 10 | Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo |
| 2. | 2 | Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble) |
| 3. | A y C | A y C sólo varían en la longitud. |
| 4. | A y B | A y B sólo se diferencian en el diámetro. |
| 5. | C | Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules |
| 6. | A | Ahora hay menos canicas del color que se sacó primero |
| 7. | C | De los autos verdes 4 son grandes y 4 son pequeños. |
| 8. | A | 4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%) |
| 9. | AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE. 10 combinaciones EN TOTAL | |
| 10. | AMOR, AMRO, AOMR, AORM, ARMO, AROM, MAOR, MARO, MOAR, MORA, MRAO, MROA, OAMR, OARM, OMAR, OMRA, ORAM, ORMA, RAMO, RAOM, RMAO, RMOA, ROAM, ROMA. 24 combinaciones EN TOTAL | |

NOTA: Las razones expuestas son sólo un referente, anule una respuesta correcta si no se ha puesto la razón que la sustenta o si la razón dada es completamente errónea.

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

6. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
7. Al inicio del test demostrar cómo funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.
Diga: “Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.
8. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
9. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
10. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
11. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

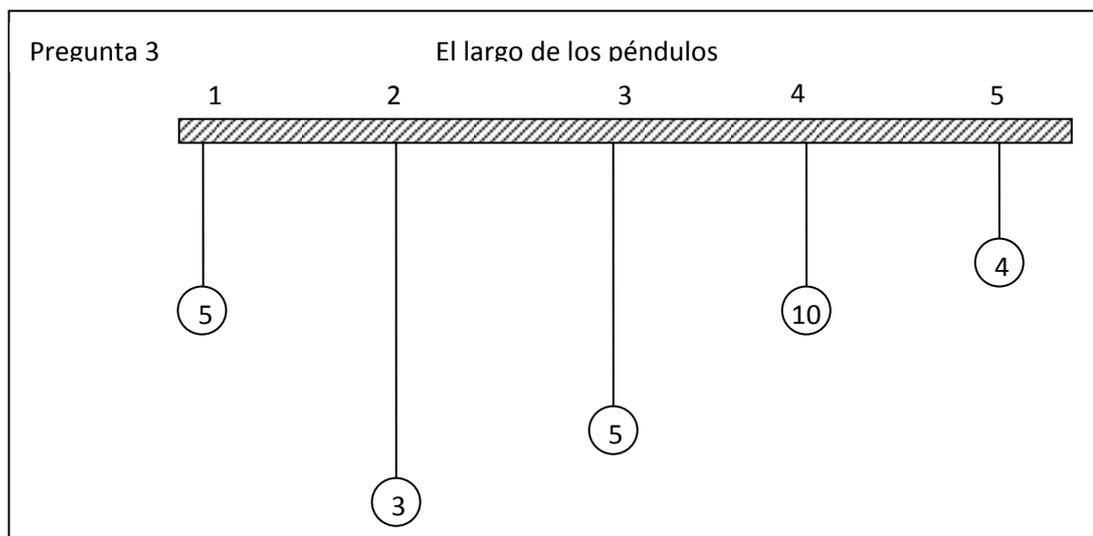
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

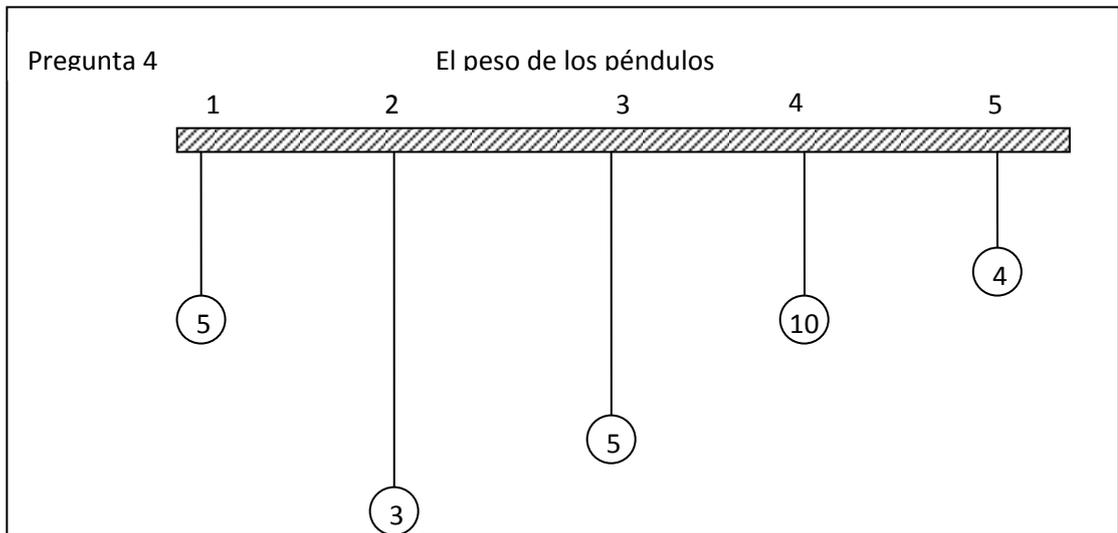
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

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

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
2. $1/4$ 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.
4. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
5. Siete de veintiún semillas producen flores rojas.

7. Los ratones

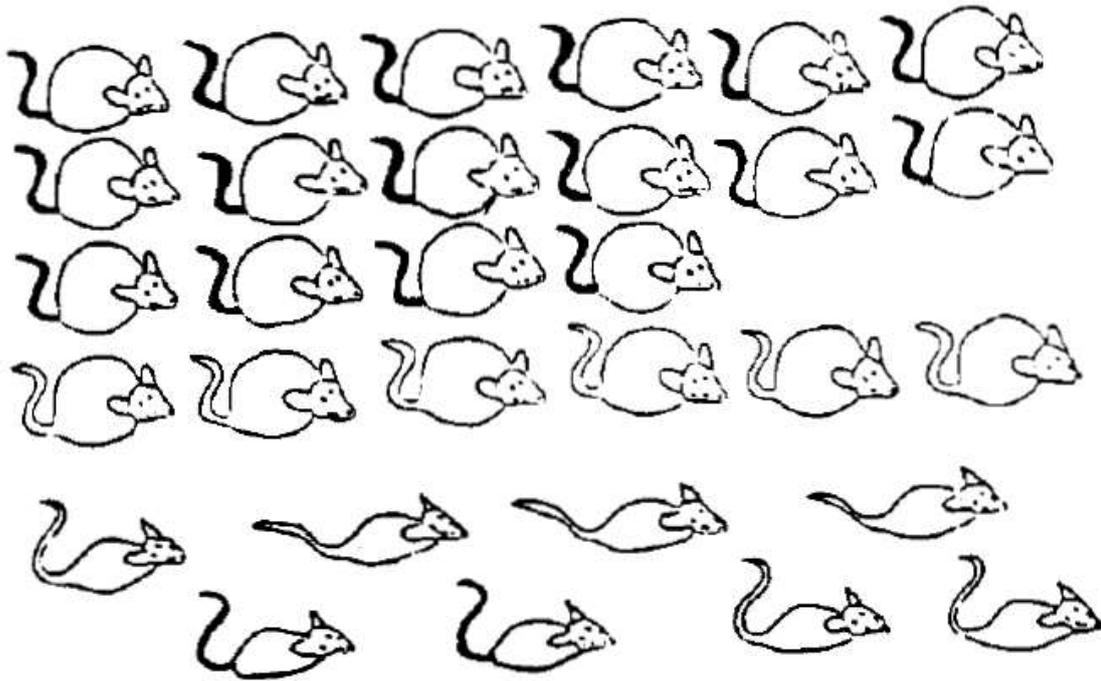
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
b. No

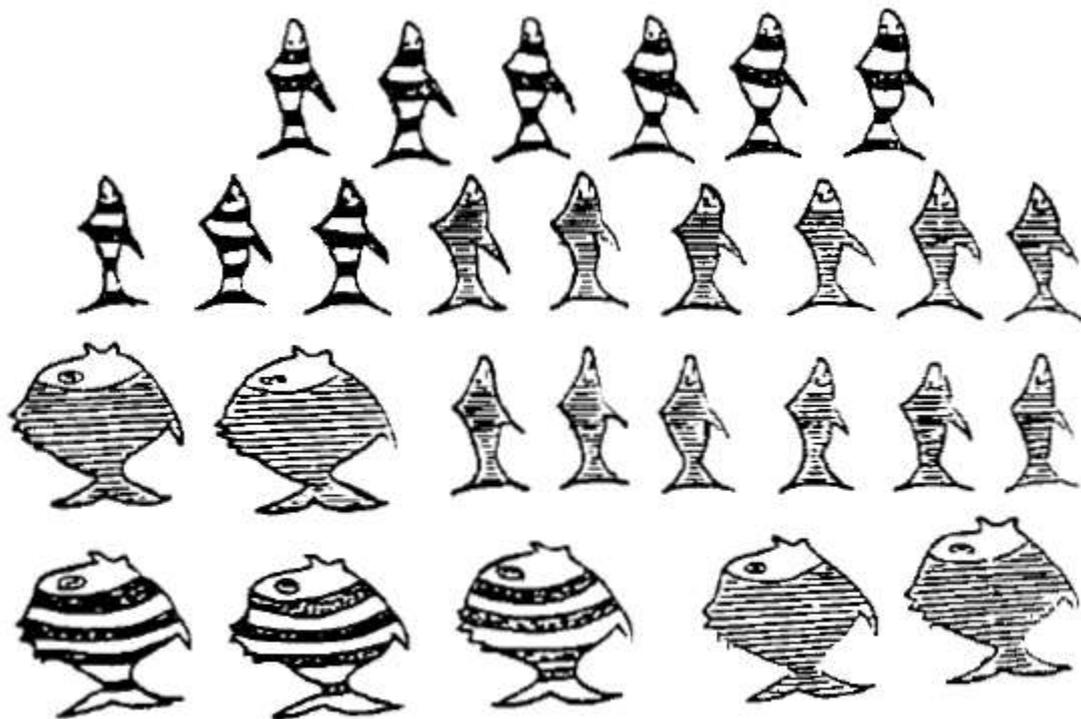


Razón:

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9. TJD .SAM . _____ . _____

10. _____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

| N. Pregunta | Respuesta | Razón |
|-------------|---------------------------|-------|
| 1. | C | 1 |
| 2. | B | 1 |
| 3. | C | 5 |
| 4. | A | 4 |
| 5. | A | 4 |
| 6. | B | 5 |
| 7. | A | 1 |
| 8. | B | 4 |
| | 27 combinaciones EN TOTAL | |
| | 24 combinaciones EN TOTAL | |

