



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
SEDE IBARRA

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

Tema:

**“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO
DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL
EXPERIMENTAL MILENIO BICENTENARIO DE LA CIUDAD DE
QUITO”**

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

Autora

Maribel Jessenia Coello Almagro

DIRECTORA DE TESIS:

Mag. Dalia María Noboa

Centro Regional Asociado Quito

2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Directora de Tesis magíster Dalia María Noboa y la señorita Maribel Jessenia Coello Almagro por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis.

SEGUNDA

La señorita Maribel Jessenia Coello Almagro, realizó la Tesis titulada "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EXPERIMENTAL MILENIO BICENTENARIO DE LA CIUDAD DE QUITO", para optar por el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección de la Docente magíster Dalia María Noboa. Es política de la Universidad que las Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes magíster Dalia María Noboa y la señorita Maribel Jessenia Coello Almagro 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 en los estudiantes del Décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal Experimental Milenio Bicentenario de la ciudad de Quito", 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 el de 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 10 días del mes de febrero del año 2011.

Mag. Dalia Noboa C.
DIRECTORA DE TESIS

Maribel Jessenia Coello Almagro
AUTORA

CERTIFICACIÓN

Magíster

Dalia María Noboa

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, autoriza su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 10 de febrero de 2011

Mag. Dalia María Noboa

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

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

Maribel Jessenia Coello Almagro

C.I: 1714823372

AGRADECIMIENTO

UNA SINCERA EXPRESIÓN DE GRATITUD A LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA Y A SUS MAESTROS QUE ME HAN APOYADO DE MANERA DESINTERESADA.

A LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EXPERIMENTAL DEL MILENIO BICENTENARIO QUE ABRIÓ SUS PUERTAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN, A LA MAG. DALIA NOBOA, ASESORA DE TESIS QUIEN CON SU GUÍA HIZO POSIBLE ESTE TRABAJO.

MARIBEL JESSENIA

DEDICATORIA:

*A MI FAMILIA QUE CONSTITUYÓ UN
PILAR DE APOYO, AMOR Y CARIÑO
PARA LA CONSECUCCIÓN DEL
PRESENTE TRABAJO.*

MARIBEL JESSENIA

INDICE DE CONTENIDOS

Resumen	8
Introducción	9
1. Marco Teórico	12
1.1 El Pensamiento	12
1.2 El Desarrollo del Pensamiento según Piaget	16
1.3 El Período de las Operaciones Formales	27
1.4 Principales Críticas a la Teoría de Piaget	29
1.5 Programas para el Desarrollo del Pensamiento, características y evaluación	40
2. Método	49
2.1 Descripción y Antecedentes Institucionales	49
2.2 Muestra y Población	50
2.3 Instrumentos	51
2.4 Diseño de la Investigación	53
2.5 Resultados	54
2.5.1 Tablas Gráficas y Análisis de Resultados	54
2.5.2 Estudio Comparativo	121
3. Discusión	132
4. Conclusiones y Recomendaciones	137
4.1 Conclusiones	137
4.2 Recomendaciones	139
5. Propuesta	140
6. Bibliografía	147
7. Anexos	148

RESUMEN

El presente trabajo de investigación parte de un conocimiento teórico de la teoría de aprendizaje cognitivo, dando una visión sobre los aportes de Piaget al conocimiento de cómo se produce el desarrollo cognitivo, para luego contrastar con el aprendizaje significativo de Ausubel y Vygotsky sobre la influencia del entorno cultural, social e histórico en la potenciación del desarrollo del pensamiento.

Para comprobar la influencia del factor externo se aplica un test en dos versiones ecuatoriana e internacional a estudiantes de los Décimos años de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal Experimental Milenio Bicentenario, organizados en dos grupos uno de control y otro de experimentación, este último vivenció la aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

Aplicados los tests en sus dos versiones y el Programa para el Desarrollo de Pensamiento Formal, se establece la significatividad del estímulo externo para mejorar las operaciones mentales en los estudiantes de los Décimos Años de la Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio Bicentenario, demostrando además un mejor desempeño y efectividad en el test de versión ecuatoriana y la eficacia de la aplicación del Programa para el Desarrollo de Pensamiento Formal constituyéndose en un referente para ser aplicado en los establecimientos educativos del país para mejorar el desarrollo del pensamiento y potenciar la inteligencia de los estudiantes ecuatorianos.

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo del pensamiento pedagógico y la implementación de las reformas curriculares en los últimos años se ha generado una proyección educativa tendiente a propiciar dentro de los procesos didácticos el desarrollo del pensamiento y la potenciación de las operaciones mentales como parte sustancial de las destrezas, como parte central del diseño curricular, todo esto en el marco general de las nuevas tendencias mundiales que plantean una nueva sociedad del conocimiento donde la inteligencia y el desarrollo del pensamiento son las bases para alcanzar las competencias cognitivas necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida y para la educación. Por lo que, la escuela debe asumir un papel importante en el desarrollo del pensamiento e inteligencia.

Las corrientes psicológicas del aprendizaje plantean teorías basadas en la maduración, como base para el desarrollo del pensamiento, con Piaget a la cabeza, y las escuelas que tienen bases socio cognitiva donde el medio y factores externos influyen en el mejoramiento del proceso madurativo independiente de la edad cronológica.

Sobre la bases de estas dos posiciones surge la problemática para la educación actual, que pretende identificar si la evolución y maduración de los estudiantes en relación a su edad cronológica es suficiente para que pueda utilizar sus operaciones mentales en los procesos educativos o si es necesario aplicar programas o estímulos externos para mejorar el desarrollo mental.

Esta problemática surge de la aplicación de las pruebas del Ministerio de Educación y las evaluaciones institucionales donde se evidencia una debilidad en el pensamiento formal y lógico de los estudiantes, especialmente en áreas como Matemática y Lengua de igual manera se evidencia la problemática en la repetición y deserción escolar. Por lo tanto, es muy importante para la educación ecuatoriana que se realicen investigaciones y trabajos pedagógicos para proponer a los docentes estrategias, instrumentos y programas efectivos para su aplicación en el aula; para propiciar el

mejoramientos y desarrollo de la inteligencia y el pensamiento permitiendo el aprendizaje más significativo a partir de la zona potencial hacia la zona próxima.

Si el pensamiento cognitivo de las teorías del aprendizaje se basan en propiciar un desarrollo intelectual que permita un mejor manejo del conocimiento, es importante abordar dentro de la educación propuestas que manejen y propongan teorías educativas acordes a la realidad ecuatoriana, por lo que avalar un programa de fortalecimiento cognitivo congruente a las necesidades intelectuales de los estudiantes del país, constituye un aporte extraordinario para iniciar a hacer pedagogía ecuatoriana y generar aportes importantes para incentivar en el aula el desarrollo del pensamiento y su incidencia en el aprendizaje significativo y potencial de nuestros estudiantes.

En el ámbito educativo conocemos los docentes que no se ha dado casi ningún aporte al mejoramiento de las operaciones mentales, y en muchos casos teníamos que recurrir a test o expertos de otras realidades que en la mayoría de los casos no servían para los objetivos propuestos por lo que tienen trascendental significación que en nuestro país se realice este tipo de trabajo científico pedagógico acorde a la realidad educativa ecuatoriana, propiciando establecer referentes psicológicos y pedagógicos para impulsar el mejoramiento de los procesos cognitivos de los estudiantes de las escuelas ecuatorianas.

De igual manera es razonable que exista preocupación en valorar las operaciones mentales de nuestros estudiantes, que son utilizadas en las diferentes áreas y establecer estrategias cognitivas para su potenciación, estrategias que permitirán elevar los niveles de rendimiento escolar y su calidad de aplicación en situaciones reales de aprendizaje.

Para justificar la importancia de la aplicación del programa se realiza una investigación experimental a través de la aplicación de dos instrumentos en versión internacional y ecuatoriana en forma de pre test y postest que permite confrontar los resultados de un grupo de control con un grupo

experimental. Esta comparación determinó los niveles de mejoramiento cognitivo y desarrollo del pensamiento formal que brinda el programa. Ejecutada la investigación se logró establecer que si bien los estudiantes de Décimo Año de la Unidad Educativa Municipal Experimental Milenio Bicentenario, sin un estímulo o programa alcanzan un nivel de desarrollo en el pensamiento formal representado en una media de 1,55 en la versión ecuatoriana y 0,98 en la versión internacional en el grupo control, y en el grupo experimental 2,27 en la versión ecuatoriana y 0,68 en la versión internacional; con la aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal se encuentra una diferencia importante ya que la media del grupo experimental pasa a ser 3,56 en la versión ecuatoriana y 1,41 en la versión internacional. Esta variación hace recomendable el uso del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

El aporte que la Universidad Técnica Particular de Loja hace mediante esta investigación amerita ser resaltado puesto que no solo es pionera en el campo, sino que tiene un respaldo técnico y científico que avala su propuesta y que los resultados obtenidos deben constituirse en íconos de la investigación educativa en el país, así como instrumentos óptimos para ser aplicados en escuelas y colegios para potenciar el desarrollo cognitivos de los estudiantes e incidir en la calidad de la educación del Ecuador, ya que el programa incrementa de manera significativa las habilidades de pensamiento formal y lo hace recomendable para su implementación en las instituciones educativas tanto a nivel gubernamental como particular.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 EL PENSAMIENTO

“La principal característica de los seres humanos en relación a los animales es la capacidad de razonar, es decir la característica de pensar, de producir ideas, de hacer raciocinios o argumentos, para lo cual ejerce una actividad mental para utilizar juicios lógicos sobre sí mismo y los demás y sobre el mundo que le rodea, siendo esta capacidad lógica del pensamiento, que genera la ciencia, el arte y todo lo que sabe.

Definir que es el pensamiento requiere un sinnúmero de elementos y especialmente, una variedad indeterminada de palabras que se relaciona, confunde y distorsionan la idea de pensamiento, así, inteligencia, conocimiento, saber, ideas, etc.

Para realizar un acercamiento a este término, demos algunas definiciones que pretenden conceptualizar de forma correcta.

“El pensamiento es un instrumento cognitivo que permite la interrelación de la persona con su medio ambiente”¹

Para entender el problema del pensamiento, es indispensable que se lo relacione con el concepto de conocimiento, el mismo que se encuentra íntimamente relacionado, ya que muchos autores hablan indistintamente de los dos términos como sinónimos y en muchos casos lo usan sin ninguna diferencia en un mismo párrafo para explicar la actividad mental del hombre.

Claro que en otros autores se puede apreciar diferencias en su significado, al pensamiento lo consideran como la actividad mental y que constituye parte del proceso de interrelación con el medio, mientras que el conocimiento en primer lugar es considerada una habilidad mental que permite

¹Palavicine, J. (1989) *Teorías del Aprendizaje*. Guayaquil: Ed. FDM.

descomponer los elementos sujetos al pensamiento, en descubrir las causas y efectos, sus componentes y su interrelaciones, lo que permite ejecutar operaciones mentales que las produce el cerebro como instrumento del pensamiento, por lo tanto el pensamiento debe desarrollar un conjunto de habilidades que constituyen su potencialidad, la cual da origen a calificar al individuo en inteligente o con dificultad para manejarla. De esta forma se vuelve más compleja la tarea de hablar solo de pensamiento.

El individuo que piensa tiene un modo de pensar, es decir debe utilizar la habilidad del cerebro para entender de mejor manera su entorno e ir descubriendo sus conexiones.

“Existe una serie de modos de pensamiento sobre la base de los hemisferios del cerebro, así se manifiesta que en el hemisferio izquierdo se dan los modos de pensamiento: abstracto, racional lógico, articulado, algoritmo reduccionista, intelectual, mientras que en el hemisferio derecho se dan los modos de pensamiento: concreto, integral, intuitivo, holístico, táctico, heurístico y sensual”.²

El pensamiento constituye dentro del aprendizaje el medio que dispone el estudiante para procesar la información y convertirla en conocimientos y si se organiza el pensamiento se constituye en ciencia lo que lleva a ubicar al pensamiento en la corriente actual de desarrollo del pensamiento y que en muchos casos se la confunde con el desarrollo de la inteligencia, la cual la podemos conceptualizar como la suma de habilidades que el pensamiento ha desarrollado y que permite al ser humano solucionar problemas concretos.

Además, diferentes autores definen al pensamiento como:

“Los pensamientos son una especie de representaciones internas, son el resultado de un trabajo de reflexión, de combinación o de inferencia que recae

² Jiménez, C. (2000) *Cerebro Creativo y Lúdico*. Santa Fe Bogotá: Ed. Aula Abierta

sobre representaciones previamente obtenidas. Dichas representaciones pueden ser sensibles o intelectuales”³

“El término pensamiento puede significar varias cosas como es el acto de pensar, la materia o contenido de ese acto, el producto resultante o el efecto obtenido del mismo, existen varios tipos de pensamiento, desde el primitivo que impulsa a la reacción individual e instantánea, hasta el pensamiento lógico que es el más apropiado de las personas que han desarrollado un trabajo intelectual sostenido. Es el pensamiento lógico el que ha servido al hombre para alcanzar muchas conquistas científicas y tecnológicas”.⁴

“Actividad mental implícita que no se puede medir externamente en función a resultados, relaciona, orienta, coordina e interpreta; otorga un significado a los datos aportados por el conocimiento y la imaginación, aún en ausencia de cualquier problema, se usa continuamente y siempre se encuentra activo”.⁵ Adicionalmente el autor describe al pensar como una actividad unificadora que utiliza los siguientes métodos de ordenamiento mental: clasificar, jerarquizar, relacionar, asociar, integrar y orientar.

³ Chávez, P. (2009) *Lógica*. México: Grupo Editorial Patria.

⁴ Eyssautier de la Mora, M. (2007) *Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia*. Thomson Learning Internacional Thomson Editores.

⁵ Mira y López, E. (1969) *El pensamiento, leyes y factores*. Argentina: Kapeluz.

1.1.1 PROCESO DEL PENSAMIENTO

De acuerdo a Maurice Eyssautier de la Mora, resume el proceso del pensamiento en el siguiente cuadro⁶:

OPERACIÓN MENTAL	MEDIO QUE UTILIZA	FORMA DE EXPRESIÓN
Simple: Operación EL CONCEPTO (Determinación unitaria de un objeto)	La idea y el conocimiento	Manifestación externa de la idea mediante un signo llamado "término"
Operación EL JUICIO (El enlace de conceptos verificado por tres partes integrantes: lo que se habla, lo que se dice y la unión de ambos)	Afirmación (o verdad) Negación (o falsedad)	Expresión de la afirmación o negación de la misma.
Complejo Operación EL RAZONAMIENTO (Encadenamiento de juicios y síntesis de conceptos)	Inferencia	Argumentación deductiva o inductiva.

⁶ Eyssautier de la Mora, M. (2007) *Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia*. Thomson Learning Internacional Thomson Editores. Cuadro tomado de las páginas 73 y 74. Capítulo 3 Conocimiento y pensamiento científico.

1.2 EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET

Los aportes de Piaget han marcado en la educación mundial pautas para establecer los diferentes estamentos en que se divide el período de estudios, así sus ideas de clasificación por estadios, el desarrollo evolutivo del pensamiento y sus principales características han dado origen a establecer la edad para el ingreso a la escuela y que aspectos deben ser considerados para impartir las diferentes áreas de estudio, su alcance y secuencia.

Estas ideas vienen siendo aplicadas por más de sesenta años y en la actualidad son sometidos a crítica aunque también se mantiene un buen número de pedagogos que siguen sus orientaciones.

1.2.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET

Para conocer de mejor manera el pensamiento del autor es indispensable establecer algunas líneas que determinan el eje sobre el cual se plantean los aportes a la psicología evolutiva y genética.

El aporte de Piaget, no es producto únicamente de su creación, el autor supo capitalizar las diferentes corrientes que se dieron en la época, especialmente con el surgimiento de la psicología experimental.

Entre los principales pensadores que influyeron en el pensamiento de Piaget se encontraron escritores filosóficos como Spencer, Binet, Mark y en especial Charles Darwin, cuando se incorpora al pensamiento las ideas de evolución del hombre, donde surgen las ideas de asimilación y acomodación que tomó Piaget, para dar cuerpo a sus teorías. Además tenemos que identificar que los aspectos biológicos que dan a luz a la psicología genética que proyectados a la epistemología ya no como lo plantea el positivismo en el campo científico y construcción de las ciencias, sino encaminado al conocimiento y su teoría, dejando de lado el campo de herencia y elementos biológicos, sino relacionando al pensamiento como manifestación del pensar y de la inteligencia.

Piaget también plantea dos elementos: la importancia de los genes y la importancia del pensamiento, los relaciona proponiendo que la carga genética tiene su influencia en el pensamiento y conocimiento, para lo cual establece que en cada edad hay una forma de pensar. De esta manera el pensamiento de Piaget es producto de dos corrientes la evolutiva y la cognitiva.

La psicología y las teorías evolutivas que se plantearon fueron las más impulsadas para la época, lo que lleva a Piaget a producir una serie de aportes especialmente dedicado al desarrollo del pensamiento y su relación con la madurez biológica.

Sus obras sobre Psicología Infantil se basaron fundamentalmente en la pura observación al crecimiento de sus hijos, esta observación le permitió generar una teoría de la inteligencia sensorio motriz que describe a una inteligencia práctica y su desarrollo sustentado en la práctica. Es por esta razón que Piaget afirma que los principios de la lógica se desarrollan antes que el lenguaje, y que son producto de las acciones de interrelación e interacción que el individuo tiene con el medio, de forma especial con el medio socio cultural, que para Vygotsky es la mediación cultural.

Para Piaget la lógica es la base del pensamiento en su obra La psicología de la inteligencia (1947), además de categorizar a la inteligencia como un término genérico para las operaciones mentales lógicas del ser humano.

Todos estos trabajos se enfocaron directamente en la infancia, cuando establece diferencias sustanciales entre el pensamiento de un adulto y de un niño, este, es diferente porque responde a su propia edad, estos postulados son los que mayormente han influenciado en la pedagogía moderna.

Con todos estos principios tenemos la base para que dentro del proceso educativo aparezcan las bases de las teorías constructivistas del aprendizaje, tomando las ideas de acomodación y asimilación; especialmente caracterizada por la evolución y adaptación psíquica humana, ligada con el medio social y físico.

Para tener una visión de Piaget y su importancia en la educación es necesario revisar algunos datos biográficos que permitirán ubicar a su pensamiento dentro de la época y su impacto en las concepciones de la psicología evolutiva en la actualidad.

Para sintetizar las teorías sobre el pensamiento de Piaget establecen tres ideas básicas para fundamentar su aporte a la educación:

a. Los términos asimilación y acomodación son parte del funcionamiento de la inteligencia, mediante estos dos elementos se produce la reestructuración cognitiva y es el proceso que permite el aprendizaje. Para Piaget el aprendizaje es un proceso de equilibrio en el cual se le puede considerar como un proceso regulador.

b. El segundo elemento de la Teoría es la manera de organización cognitiva, que se relaciona con el concepto de esquema mental, este constituye uno de los pilares de la teoría, ya que cambia la idea de que un concepto se lo aprende simplemente por memoria, al proponer que el concepto debe ser relacionado dentro de una organización cognitiva con otros conceptos. Cuando se organiza el conocimiento dentro del esquema mental, se produce el aprendizaje. Por lo tanto, la asimilación y acomodación influye en la estructura cognitiva producto del aprendizaje.

c. La inteligencia para Piaget es un producto de diferentes factores, por lo que en cada etapa de desarrollo hay una forma de inteligencia que está en relación al momento evolutivo del individuo, de ahí que tenemos una diferencia básica entre el pensamiento concreto y el pensamiento formal.

La inteligencia tiene una relación con la actividad que ejecutamos dependiendo del nivel de operatividad.

Las teorías cognitivas han generado una propuesta de división del desarrollo cognitivo lo que Piaget descubrió bajo el nombre de *Estadios de Desempeño Cognitivo*, que va desde la infancia hasta la adolescencia, estas etapas corresponden a estructuras psicológicas que se reflejan en los esquemas de conducta, para tener una visión general y un mejor conocimiento de las Teorías de Piaget. A continuación se transcribe de la obra Psicología Evolutiva algunos conceptos básicos que sustentan técnicamente sus teorías:

1.2.1.1 "Definición de Conceptos Básicos de las Teorías de Piaget

ESQUEMA: representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo "empujar" a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite (al principio de manera refleja) y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarse. Un esquema es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad).

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

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

ORGANIZACIÓN: es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.

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

ADAPTACIÓN: la adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento estabilidad y, en otros, el cambio.

En sí, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

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

ASIMILACIÓN: la asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 1948).

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adapte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias

estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

ACOMODACIÓN: la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas de medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no solo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

EQUILIBRIO: es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento".⁷

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<i>Etapa Sensorio motora</i>	a. Mecanismos reflejos congénitos	0 – 1 mes
La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación	b. Reacciones circulares primarias	1 – 4 meses
	c. Reacciones circulares secundarias	4 – 8 meses
	d. Coordinación de los esquemas	8 – 12 meses

⁷ Océano, Enciclopedia de Pedagogía. (2000) Editorial Océano.

<p>interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	<p>de conducta previos e. Nuevos descubrimientos por experimentación f. Nuevas representaciones mentales</p>	<p>12 – 18 meses 18 – 24 meses</p>
<p><i>Etapa Pre operacional</i></p> <p>Es la etapa del pensamiento y la el lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, jugos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	<p>a. Pre conceptual b. Intuitivo</p>	<p>2 – 4 años 4 – 7 años</p>
<p><i>Etapa de las Operaciones Concretas</i></p> <p>Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p>		<p>7 – 11 años</p>
<p><i>Etapa de las Operaciones Formales</i></p> <p>En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear</p>		<p>11 años en adelante⁸</p>

⁸ DINAMEP, *Módulo de Capacitación Psicología Evolutiva*. (2000) Quito: ME

el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.	
--	--

1.2.2 LOS ESTADIOS

PRIMER ESTADIO

Nombre: Sensomotor

Edad comprendida: Desde el nacimiento hasta los dos años

Caracterización del Período

En el primer estadio se encarga de establecer el paso evolutivo de los primeros años desde sus movimientos, y que le permite relacionar su mundo interno con su medio ambiente estableciendo contacto directo, lo cual se ejecuta mediante un movimiento sensomotor de desplazamiento.

Para que se produzca esta relación con el medio ambiente se debe manejar ciertas nociones como son: espacio, tiempo y causalidad.

Este estadio es considerado pre – lingüístico, por lo tanto el aprendizaje se apoya en las experiencias sensoriales y motoras, de manejo y aprehensión corporal.

El niño o niña adquiere los conocimientos por la presencia de los objetos reconociendo solo su existencia mas no centra su pensamiento en distinguir características o particularidades.

En este período encontramos algunas características propias de las conductas de los niños y niñas como: el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la que más se desarrolla la imitación.

Conceptualmente las podemos definir tomando cuenta los aportes bibliográficos en las siguientes manifestaciones:

Egocentrismo: el niño se centra en sí mismo.

Circularidad: la ejecución de actos en forma repetitiva y en el mismo aspecto.

La circularidad según Piaget puede ser clasificada en:

CIRCULARIDAD		
PRIMARIA	SECUNDARIA	TERCIARIA
1 – 4 meses	4 – 9 meses	11 – 18 meses
Repite actos corporales	Repite actos pero usando objetos	Cambia pequeños actos
Ejemplo	Ejemplo	Ejemplo
Chupar el dedo	Uso de juguetes	Botar cosas

La experimentación, surge de las repeticiones y es el inicio de la inferencia cuando se relaciona con objetos y actúa sobre ellos.

La imitación es una de las manifestaciones que se da en la finalización de este estadio, va presentándose como imitación de lo real, luego aparece la imitación no presencial, que se refiere a actos antes observados y es el primer paso para el desarrollo mental del niño y niña.

SEGUNDO ESTADIO

También conocido con el nombre de Estadio de las Operaciones concretas y aparece a partir de los dos años de edad y van hasta los siete años

Nombre de sub período: Pensamiento Pre operacional

Edad comprendida: Desde dos años hasta siete años

Caracterización del Período

En este período podemos encontrar el apareamiento de las funciones simbólicas, puesto que en el anterior período se empezó a desarrollar las imitaciones, en este son las representaciones mentales de las acciones que sirven para representar su entorno.

En el período pre operacional se empieza a manejar el lenguaje en compañía de las acciones, el cual se lo expresa en un sistema de signos, imágenes, gestos y juegos que pretenden imitar la realidad.

De esta manera surge las representaciones pre conceptuales las cuales permiten mediante el lenguaje representar generalidades como: perro, gato, bus. Estas representaciones empiezan a determinar razonamientos pre lógicos que se los conoce con el nombre de pre conceptos que serán utilizados para identificar las partes de un objeto y comenzar a establecer un pensamiento global e indiferenciado, que en cambio no relaciona el todo con las partes.

Nombre de sub período: Pensamiento Operacional

Edad comprendida: Desde dos a siete años

Caracterización del Período

Cuando el niño y niña empiezan a establecer causa – efecto en las conductas que ejecutan y al mismo tiempo comienzan a tener un mejor sistema de lenguaje para expresar un pensamiento a través de la estructuración de frases ya complejas y un elemento más que constituye graficar los pensamientos.

La actitud de los niños se centra en el grupo social en que se desarrolla abandonando su egocentrismo para cual establecen características a los objetos para diferenciarlos.

PERÍODO DE OPERACIONES CONCRETAS

Nombre sub período: Pensamiento Operaciones Concretas

Edad comprendida: Desde siete a 11 años

Caracterización del Período

En este estadio encontramos que el niño puede interactuar con los objetos, surgen las operaciones lógicas para poder solucionar problemas, mediante el uso de símbolos de una manera lógica, apoyados por su mejor manejo del lenguaje que le permite mantener conexiones y generalizaciones, de igual manera usa cantidades mínimas y longitudinales.

1.3 EL PERÍODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Edad: Desde 11 años (adolescencia)

Caracterización del Período

En este período encontramos un mejor nivel de operaciones lógicas, consideradas de mayor desarrollo cuantitativo ya que puede manejar formas integradas, simultáneas y sincrónicas.

También hay que reconocer que se produce un desajuste al aplicar la intencionalidad de los conceptos manifestando una polaridad contraria a lo que exponen los adultos, de esta manera encontramos una potencialización a esta edad de los pensamientos abstractos y ya pueden usar el pensamiento hipotético deductivo.

El lenguaje es usado en todas sus manifestaciones como instrumento de expresión de su criterio y su medio social ampliado.

En este estadio se encuentra la base del pensamiento de la edad adulta, puesto que en esta edad se ponen los fundamentos para el proceso abstracto y el conocimiento de las ciencias como parte de la estructura mental.

A los 11 años se inicia un proceso de habilidad cognitiva que va superando paulatinamente al pensamiento concreto, basado en la realidad únicamente en la cual se representaba a los objetos y que en los anteriores estadios se llega a una evocación en ausencia, por lo que a partir de esta edad según Piaget, el niño empieza un desarrollo abstracto que no se detendrá en el transcurso de su vida.

El papel que asume la realidad concreta es completamente diferente en este período, ya que se convierte solo en una parte o un sub conjunto de la fuente de conocimientos y del pensar, empieza la construcción de relaciones

mentales y el surgimiento de las ideas abstractas, que le ha de permitir formar proposiciones y estructurar conceptualizaciones cada vez más complejas que se refleja en el manejo de un pensamiento lógico, el mismo que al ser estructurado requiere ser verbalizado, de tal manera que interprete en forma adecuada las ideas y las pueda estructurar en proposiciones.

Con el apareamiento del pensamiento lógico abstracto, el niño de 11 a 15 años, ya puede iniciar el manejo de operaciones combinadas con números aunque requiere un fuerte dosis de abstracción como es la matemática superior como es el álgebra, también puede adentrarse hacia el análisis literario, la comprensión de hechos históricos, como la crítica de corrientes éticas, lógicas y principios básicos de la filosofía, estos pensamientos permiten la verbalización de criterios y posiciones frente a un hecho real o abstracto, como también supuesto, lo que le permitirán entablar conversaciones o discusiones donde la argumentación lógica comienza su desarrollo .

En este período encontramos que el pensamiento, entra en una etapa espontánea, es decir el individuo no necesita estímulo externo o conducción en su pensamiento, por el contrario él empieza a estructurar sus ideas, las debate, y demuestra que ya está formando un criterio de las cosas por lo cual le encanta debatir para demostrar que tiene ideas. Los temas más adecuados para esta discusión son de la libertad de la justicia y de sus derechos.

1.4 PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

La explicación de la manera cómo se produce el aprendizaje es una de las mayores controversias del momento actual en la psicología y por ende en la pedagogía, claro está que muchos autores actuales se han encargado de hacer una crítica profunda al pensamiento de Piaget, pero en primer lugar hay que tomar en cuenta que la estructuración de los estadios surge cuando en ningún nivel de la psicología se planteaba una respuesta adecuada al proceso del aprendizaje de manera estructurada y con bases genéticas, puesto que se consideraba solo como un acto que se realizaba espontáneamente de forma uniforme para todos.

Con la idea de que la maduración evolutiva está en relación directa con la capacidad de aprender se pone un pilar fundamental en la educación y en especial se puede estructurar una organización escolar acorde a las características de los educandos y no poniéndoles a todos en un mismo nivel.

Uno de los criterios que inicialmente se realizó sobre el pensamiento de Piaget es que la observación que algunos autores como Paul Guillaume que en su obra: *La formación de hábitos* publicado por Presses Universitaires de France pone a los hábitos como causa de los cambios de estadios, de igual manera se proponen algunas modificaciones en los límites de la edad en los estadios, en especial aumentando uno o dos años en los límites superiores.

Las críticas con mayor peso de la clasificación de Piaget, se han dado en las épocas recientes, al considerar que no solo son la edad cronológica y el nivel de maduración los elementos que deben ser tomados en cuenta para que el estudiante tenga un diferente nivel de desarrollo, especialmente en lo que se refiere a la inteligencia, sino que existen otros factores externos que juegan un papel importante en el aprendizaje. Estos factores son de dos clases, en primer lugar los ambientales sociales y culturales que ejercen según algunos autores, una influencia profunda en el aprendizaje, ya que la diferencia de edad no es tan influyente, como la diferencia de ambiente cultural y social, el

cual se convierte en un agente poderoso para determinar los niveles de asimilación y respuesta.

El principal representante de esta corriente reformas al pensamiento de Piaget es Vygotsky, quien considera que los cambios cognitivos, son resultados de la utilización de instrumentos culturales y que se producen de la interrelación de los grupos sociales dando el surgimiento de las corrientes constructivistas dialécticas, donde el entorno es el que genera el cambio cognitivo y no solo el elemento maduración.

El otro autor que aporta al conocimiento del aprendizaje, es David Ausubel, que desde sus escritos dados en 1976, que versan sobre las teorías cognitivas se centran en la propuesta de una teoría significativa del aprendizaje verbal, siendo su principal argumento el de la estructura cognitiva, como elementos base del aprendizaje. Si bien no se opone a las teorías anteriores que explican el aprendizaje, entre las que se encuentra Piaget, su interés fundamental consiste en estudiar los tipos de aprendizaje y como cada uno de ellos va modificando la estructura cognitiva que es la base de sus teorías.

Si bien son estos dos autores los más representativos en criticar o renovar las ideas de Piaget también se debe reconocer los aportes de R. Gagné, de J. Bruner, Bandura entre otros que en las últimas décadas han pretendido dar su aporte para explicar de forma científica cómo se produce el aprendizaje, pero no se puede dejar de resaltar que Piaget fue uno de los autores que de mejor manera aportó para dar un giro a las concepciones tradicionales o conductistas sobre el aprendizaje.

1.4.1 LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY

El pensamiento de Lev Semenovich Vygotsky es muy importante para la época actual y en especial para el pensamiento pedagógico ya que permite visualizar la relación que la psicología y la neurología han sido incorporadas al discurso educativo.

Datos biográficos del Autor

“Lev Semenovich Vygotsky nació en Rusia en el año 1896. Sus ideales eran netamente marxistas, pero propugnaba el pensamiento revisionista. En el campo de la preparación intelectual, cursó las materias de Psicología, Filosofía y Literatura. Obtuvo el título en leyes en la Universidad de Moscú en el año 1917.

En 1924, en el marco del Segundo congreso de Psiconeurología en Leningrado, pronuncia un discurso en el cual expresa su teoría, que manifiesta que sólo los seres humanos poseen la capacidad de transformar el medio para sus propios fines. Esta capacidad, los distingue de otras formas inferiores de vida. Dicho discurso causó tal impresión y aceptación que es invitado a unirse al prestigioso Instituto de Psicología de Moscú.

Escribió en extenso sobre la mediación social en el aprendizaje y la función de la conciencia. Lo poco que Vygotsky escribió, fue publicado durante su breve existencia o en los años que siguieron después de su muerte. Por desgracia, un clima político negativo reinaba en la entonces Unión Soviética; entre otras cosas, el partido comunista tijereteaba las pruebas y publicaciones psicológicas. Algunos de sus escritos eran contrarios a las opiniones de Stalin, por esa causa no fueron publicadas.

Fallece en el año 1934, a causa de una enfermedad llamada tuberculosis. No obstante, en los últimos veinte años, ha aumentado la

circulación y las traducciones de los textos de Vygotsky, estos han tenido un profundo impacto en los campos de la Educación, Lingüística y la Pedagogía”⁹

1.4.1.1 Aportes a la Educación y la Pedagogía

La concepción conductista que ha venido reinando durante cincuenta años en la explicación de la enseñanza, como base de la pedagogía por objetivos, fue cuestionada a partir de los años 60 – 70 en forma sistemática y fueron autores cognitivos como Piaget, Bandura, entre otros los que aportaron ideas innovadoras para explicar cómo se produce el pensamiento y la idea de la influencia social y su papel en la educación que se basó en el aporte de la filosofía marxista y que mejoró la interpretación del lado educativo.

El punto más importante del pensamiento del autor está en la significabilidad de las actividades sociales como factores para formar la conciencia si bien no tomó a esta acción como un elemento independiente, ni tampoco a la sociedad como factor único, pretende mantener una posición de interrelación entre los elementos antes anotados para establecer una influencia recíproca conciencia – entorno.

Para Vygotsky el medio social es fundamental en el aprendizaje, ya que son los factores sociales y personales los que forman parte de su integración. Es así que la actividad social permite explicar los cambios de la conciencia. Además logra fundamentar la teoría psicológica del comportamiento y la mente. Para Vygotsky el medio social posee “instrumentos”: objetos culturales, lenguaje e instituciones que influyen en la cognición, es decir, el cambio cognoscitivo se produce tras la utilización de dichos instrumentos en la interrelación social y su internalización y transformación mental. Es este un claro ejemplo del constructivismo dialéctico ya que su énfasis recae en la interacción del individuo y su entorno de desarrollo.

⁹ *Enciclopedia Psicología*. (2002) Buenos Aires: Norma Editorial Grijalva.

En la Teoría Socio Cultural de Vygotsky el pensamiento pedagógico se enriqueció en los últimos años, con teorías que centraron su atención no en el producto sino en el proceso, y es en este campo donde se han dado los mejores aportes.

Entre las ideas bases de Vygotsky, podemos concretar las siguientes:

- Resalta la importancia de las relaciones interpersonales y el medio, siendo uno de los puntos en constante discusión especialmente en el pensamiento de Piaget.

- En el aprendizaje son las acciones de los padres que están más cercanos, los que de mejor manera pueden generar aprendizajes.

- La cultura es otro de los elementos que rescató de los seres humanos ya que la cultura ayuda a mejorar las operaciones mentales elementales que el individuo tiene al nacer y que culturalmente va desarrollando, demuestra que en cada cultura se produce diferente nivel de desarrollo.

- La inteligencia es producto de la asimilación cultural dando un valor de representatividad y generación de alternativas o herramientas que permiten una adaptación y respuesta intelectual a sus desafíos.

- No da mayor importancia al desarrollo individual, autodeterminado, como lo hace Piaget, sino que resalta la intervención de la sociedad y los adultos como mediadores del aprendizaje.

Para fundamentar su teoría sociocultural el autor en primer lugar propone la existencia de las zonas de desarrollo, las cuales clasifica y caracteriza de la siguiente manera:

“Zona Próxima de Desarrollo (ZPD): Este es un concepto importante de la teoría de Vygotsky (1978) y se define como: La distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la solución independiente de problemas y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros compañeros más diestros.

La ZPD es el momento del aprendizaje que es posible de un estudiante dadas las condiciones educativas apropiadas. Es con mucho una prueba de las disposiciones del estudiante o de su nivel intelectual en cierta área y de hecho, se puede ver como una alternativa a la concepción de inteligencia como la puntuación del CI obtenida en una prueba. En la ZPD, maestro y estudiante (adulto y niño, tutor y pupilo, modelo y observador, experto y novato) trabajan juntos en las tareas que el estudiante no podría realizar solo, da la dificultad del nivel. La ZPD incorpora la idea marxista de actividad colectiva, en la que quienes saben más o son más diestros comparten sus conocimientos y habilidades con los que saben menos para completar una empresa.

En segundo lugar tenemos ya los aportes y aplicaciones a la educación. El campo de la autorregulación ha sido muy influenciado por la teoría.

Una aplicación fundamental atañe al concepto de andamiaje educativo, que se refiere al proceso de controlar los elementos de la tarea que están lejos de las capacidades del estudiante, de manera que pueda concentrarse en dominar los que puede captar con rapidez. Se trata de una analogía con los andamios empleados en la construcción, pues, al igual que estos tiene cuatro funciones esenciales: brindar apoyo, servir como herramienta, ampliar el alcance del sujeto que de otro modo sería imposible, y usarse selectivamente cuando sea necesario.

En las situaciones de aprendizaje, al principio el maestro (o el tutor) hace la mayor parte del trabajo, pero después, comparte la responsabilidad con el estudiante. Conforme el estudiante se vuelve más diestro, el profesor va retirando el andamiaje para que se desenvuelva independientemente. La clave es asegurarse que el andamiaje mantiene al discípulo en la ZPD, que se

modifica en tanto que esto desarrolla sus capacidades. Se incita al estudiante a que aprenda dentro de los límites de la ZDP"¹⁰

Es de mucha importancia resaltar el papel de los docentes (adultos) en el proceso de aprendizaje a quienes Vygotsky los califica de mediadores cuya función dentro de su teoría se constituyen en:

“Las Herramientas: elementos materiales

Los signos: no son materiales. Actúan sobre los individuos y su interacción con el entorno. Por ejemplo: el lenguaje oral.

El mundo de la cultura aporta las herramientas y los signos y es el que da sentido a la enseñanza aprendizajes.

El aprendizaje es el proceso de internalización de la cultura, y en cada individuo da significado a lo que percibe en función de su propia posibilidad de significación y a la vez, incorpora nuevas significaciones.

La internalización se produce a través de una actividad que implica la reconstrucción y resignificación del universo cultural.

Este es un proceso interactivo, en el que la acción parte del sujeto, pero a la vez, está determinada por el mundo exterior.

Vygotsky logra equilibrar las posiciones del sujeto y el objeto.

El nivel de desarrollo alcanzado no es un punto estable, sino un amplio y flexible intervalo"¹¹

¹⁰ DINAMEP. (2000) *Módulo de Psicología Evolutiva*. Quito: ME.

¹¹ Recuperado en Diciembre, 2010 de la World Wide Web:

<http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/metodos.asp>

Los aportes de la teoría sociocultural tuvieron su relación con las teorías de manejo de la información como parte del proceso de aprendizaje.

El manejo de la información dentro de los procesos educativos surge a partir de los años 60, en cuanto se hace una analogía entre las computadoras y el pensamiento encontrando similitud entre las operaciones de la máquina y el cerebro del hombre, como son almacenar, ordenar y jerarquizar.

Esta nueva orientación pedagógica comunicativa está en relación la teoría de Vygotsky en cuanto el medio tecnológico a la sociedad ha influenciado para tener estudiantes con otra visión y otras habilidades propias de la cultura informática, lo cual ha generado zonas de desarrollo que no se dieron en otras culturas, de igual manera se propiciaron procesos cognitivos complejos y una forma de pensar más holística, que en otras épocas, puesto que la interrelación ser humano – tecnología y el papel del docente, solo logran dar herramientas de acuerdo con el nivel de complejidad intelectual que haya alcanzado en el proceso de interrelación cultura – ser humano.

Otro de los aportes para la educación es la relación que existe entre el lenguaje y el pensamiento.

“La relación entre pensamiento y lenguaje es fundamental en todo proceso de construcción del desarrollo personal. Para que éste tenga lugar es imprescindible que el niño se relacione con los demás, es decir, que establezca relaciones sociales, pero ¿puede darse esta socialización sin un instrumento, sin el lenguaje?

LENGUAJE, en cuya adquisición el papel del docente, la familia y los iguales es vital pues actuarán como dadores de modelos de imitación que posteriormente serán interiorizados por el estudiante a fin de darles un significado, un pensamiento. Si estudiamos por separado cualquier función psíquica superior (atención, memoria, pensamiento, lenguaje...etc.) estamos creando un modelo de persona alejada de cualquier rasgo social, de cualquier matiz interaccional y global, pero ¿somos realmente así? Desde nuestro punto

de vista pensamos que no, pues el ser humano es una criatura social desde que nace, donde el lenguaje es clave para su relación con los demás y consigo mismo. Vygotsky hizo hincapié en este tema con una nueva psicología donde la interacción y las claves sociales, como el lenguaje, han de servirnos como parte integral y fundamental de nuestra formación y desarrollo.”¹²

El pensamiento de Vygotsky debe ser relacionado con el aporte de Piaget a la psicología educativa para establecer una diferencia y valorar una intencionalidad, así es posible sostener que los dos autores mantienen la concepción constructivista del aprendizaje. La diferencia la marca Vygotsky en la importancia que da al medio y la cultura para transformar la realidad y la educación.

Las teoría cognitivas se han engrandecido de los aportes que los diferentes autores han propuesto, no se puede identificar a uno solo como padre de dichas propuestas, cada cual viene aportando desde su perspectiva para generar un pensamiento pedagógico crítico y holístico que pretende explicar de mejor manera el proceso de aprendizaje, basado en comprender como se genera el pensamiento.

¹² Ortiz, L. (2005) *Desarrollo del Lenguaje*. Quito: Editorial Don Bosco.

1.4.2 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

El pensamiento de Ausubel es considerado un aporte muy importante para las Teorías del Aprendizaje de las últimas décadas. Este autor nace en Nueva York hijo de una familia de inmigrantes judíos de Europa Central. Cursó estudios en la Universidad de Nueva York. Ausubel, es el creador de la Teoría del Aprendizaje Significativo, que responde a una concepción cognitiva del aprendizaje.

Sus publicaciones destacadas son:

- Psicología del Aprendizaje Verbal (1963)
- Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo (1976)

Para comprender el papel de la Teoría de Ausubel es necesario tomar en cuenta qué es una teoría del aprendizaje: "En este sentido una "teoría del aprendizaje" ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria del ¿cómo se aprende?, ¿cuáles son los límites del aprendizaje?, ¿por qué se olvida lo aprendido? Y complementando a las teoría del aprendizaje encontramos a los "principios del aprendizaje", ya que se ocupan de estudiante a los factores que contribuyen a que ocurra el aprendizaje, en los que se fundamentará la labor educativa; en este sentido, si el docente desempeña su labor fundamentándola en principios de aprendizaje bien establecidos, podrá racionalmente elegir nuevas técnicas de enseñanza y mejorar la efectividad de su labor"¹³

La labor docente, está muy ligada con el conocimiento, y aplicación de la teoría del aprendizaje, ya que su intervención en el aula genera un aprendizaje el cual solo tendrá éxito si está basado en el manejo adecuado de la psicología que da una explicación sobre la forma en que se produce dicho aprendizaje en la mente del estudiante.

En la década de los 60 – 70, en la educación se manifiesta en forma estandarizada, la aplicación de la teoría conductista en la cual se plantea que

¹³ Mendoza. (2000) *Teorías del Aprendizaje. Argentina*: Editorial Atlas.

el estímulo daba como resultado una respuesta, lo que generaba un cambio de conducta lo cual reflejaba que se había aprendido.

Frente a este tema conductista propio del modelo pedagógico por objetivos, se plantea una crítica del condicionamiento, por dudar que no todo lo aprendido sea producto de un estímulo y que además de la simple respuesta intervengan otros factores en el aprendizaje como es el docente, el entorno y la estructura cognitiva del individuo.

Para Ausubel también interviene en el aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento, para producir aprendizaje integrado. Este aprendizaje se usa especialmente en las ciencias naturales. La condición para que el aprendizaje por descubrimiento sea significativo es que debe ser incorporado a los conocimientos previos y organizado en la estructura cognitiva.

Para sintetizar la relación de los diferentes tipos de aprendizaje a continuación lo expresado por Ausubel:

“El aprendizaje por recepción, si bien es fenomenológicamente más sencillo que el aprendizaje por descubrimiento, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo y especialmente en sus formas verbales más puras logradas, implica un nivel mayor de madurez cognoscitiva”¹⁴.

¹⁴ Ausubel. (1990) *Psicología del Aprendizaje Significativo Verbal*. México: Ed. Aula.

1.5 PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN

La utilización de programas para el desarrollo del pensamiento, ha sido concebida para establecer un inventario de operaciones mentales, las cuales deben ser conocidas, desarrolladas y potencializadas para el aprendizaje.

Como se conoce existen programas que manejan un sistema modular, que entrena a los docentes para que en un laboratorio vayan ejercitando el proceso de desarrollo de operaciones mentales, sea análisis, contrastación, diferenciación, etc. Posteriormente es trasladado al aula donde el tutor ejercita el proceso con los estudiantes, en muchos programas denominados de Desarrollo de Inteligencia. Este ocupa una hora dentro del pensum de estudios como materia independiente.

El desarrollo del pensamiento, operación o habilidad mental, implica un proceso independiente del resto de materias, lo que implica que el docente aplique el proceso en las diferentes asignaturas. Aquí se plantea la primera dificultad ya que los estudiantes lo toman como una asignatura más, que debe ser aprobada si se evalúa y si no pierde la importancia de ejecución.

Algunos docentes han incorporado dentro del tratamiento de la asignatura, el desarrollo de las habilidades y han obtenido buenos resultados porque han alcanzado una significación a los procesos mentales.

La mayor dificultad de estos programas está en que el docente haya él primero interiorizado en su estructura cognitiva la operación mental procesada y no se convierta en una exposición de clase aprendida, lo que lleva a perder aplicabilidad en la práctica diaria. Es indispensable que el docente actual conozca y aplique el conjunto de habilidades que va a desarrollar en sus estudiantes pero que las utilice dentro de los contenidos de aprendizaje.

De igual manera existe una gran cantidad de textos y cursos para el desarrollo del pensamiento, pero que solo se los usa como material de información y muchas veces se quedan en el papel ya que en el proceso de clase el docente solo atiende al desarrollo del contenido, regresando a modelos conductuales de aprendizaje.

1.5.1 "LÓGICA - INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DEL RAZONAMIENTO

El pensamiento es el asunto tratado por la lógica, pero con esta restricción: la lógica estudia el pensamiento en cuanto que lo analiza para descubrir sus formas y condiciones de corrección.

Si una persona quiere asegurarse de que sus razonamientos son correctos tendrá que recurrir a esta disciplina.

1.5.1.1 Características

a. Exposición sencilla. Emplea palabras de lenguaje cotidiano y no introduciendo términos técnicos sin su previa explicación.

b. Auxiliares visuales. Facilita el manejo del contenido, se recurre a auxiliares visuales, tales como subrayados y recuadros, mediante los cuales se destacan conceptos básicos, o bien, ciertos datos que son de interés.

c. Ilustraciones y Diagramas. Además de los diagramas que explican visualmente un contenido teórico, inserta una serie de ilustraciones alusivas a los autores que se mencionan y a los ejemplos que se presentan, que tienen el objetivo principal ser instrumento de asociación de imágenes y de ideas.

1.5.1.2 Contenido – Organización

Unidad 1	Filosofía y su problemática
Unidad 2	Lógica y pensamiento
Unidad 3	Clases
Unidad 4	Concepto
Unidad 5	Operaciones conceptuadoras
Unidad 6	La proposición
Unidad 7	Clasificación de las proposiciones
Unidad 8	Relaciones entre proposiciones
Unidad 9	Razonamiento
Unidad 10	Silogismo
Unidad 11	Formas especiales de razonamiento y falacias
Unidad 12	Elementos de lógica simbólica

1.5.1.3 Evaluación

Escala de Estimación

Con el fin de que el estudiante pueda evaluar individualmente su aprovechamiento, cada unidad está provista de:

- Ejercicios
- Escala de estimación
- Respuestas a los ejercicios

1.5.1.4 Adaptabilidad

El contenido programático permite su fácil adaptación para cursos de uno o dos semestres e inclusive, para un tiempo más amplio o más reducido. Las unidades están desarrolladas de tal manera que:

- La mayoría de ellas puede ser comprendida en forma independiente.

- Dentro de cada una, el estudio admite diferentes grados de intensidad".¹⁵

1.5.2 "DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA

La investigación metodológica aplicada e intelectual ha adquirido mayor importancia en el presente siglo y se perfila como una carrera importante para cualquier sector.

La mayoría de instituciones educativas han incluido la materia de desarrollo intelectual en sus programas de estudio, como disciplina obligatoria y básica.

El objetivo de este trabajo es de otorgar procesos metodológicos y de investigación científica que sean útiles para el desarrollo intelectual y científico del estudioso.

El contenido está dirigido a catedráticos, estudiantes profesionistas de todas las carreras.

1.5.2.1 Organización – Contenido

El programa está dividido en dos partes: la primera expone los procesos metodológicos para el desarrollo intelectual y científico; la segunda detalla la inteligencia científica.

Cada capítulo inicia con una síntesis programática y objetivos de aprendizaje, incluye varios ejemplos e ilustraciones dentro de cada tema.

Al final de cada capítulo se presenta un resumen, preguntas, ejercicios de distintas disciplinas y casos prácticos.

¹⁵ Chavez Calderón, P. (2002) *Lógica. Introducción a la ciencia del razonamiento*.

PRIMERA PARTE: Procesos metodológicos para el desarrollo intelectual y científico

- Capítulo 1 Metódica intelectual
- Capítulo 2 Ciencia, técnica, método y obra intelectual
- Capítulo 3 Conocimiento y pensamiento científico
- Capítulo 4 El método científico de investigación

SEGUNDA PARTE: Procesos de investigación para el desarrollo de la inteligencia científica

1.5.2.2 Características

El material está redactado en forma sencilla y didáctica para facilitar el aprendizaje y para motivar al estudiante para su aplicación en la vida personal y profesional.

1.5.2.3 Evaluación

Cada capítulo dispone de ejercicios y preguntas que le permitirán al estudiante verificar su avance".¹⁶

1.5.3 "Introducción a la Lógica

Tanto por su importancia filosófica como por sus aplicaciones técnicas, la lógica ocupa un lugar central en el pensamiento contemporáneo. El manual del profesor Copi constituye una estimulante introducción a este tema. No es una "introducción" para especialistas, sino una exposición amena y rigurosa que gana el interés del lector. La lógica simbólica es ubicada en un amplio panorama, que incluye un detallado análisis de temas usuales en los libros de lógica tradicional.

¹⁶ Eyssautier de la Mora, M. (2007) *Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia*. Thomson Learning Internacional Thomson Editores.

1.5.3.1 Características y organización

En la primera parte, dedicada al lenguaje, se presenta un análisis moderno de las diferentes funciones del mismo, análisis que se aplica luego a la explicación del carácter engañoso de ciertas falacias no formales. El tratamiento de la definición es más amplio del que suele incluirse habitualmente en un texto elemental y tiene la ventaja de estar separado del tema de la clasificación, cuyo más fructífero análisis se realiza en conexión con la lógica inductiva.

La segunda parte, trata de la lógica deductiva, comienza con tres capítulos, concebidos de manera tradicional, sobre la inferencia inmediata, el silogismo categórico, el entimema, el sorites y el dilema. Además de una discusión sobre reglas y falacias, se introduce la técnica de los Diagramas de Venn para determinar si un silogismo categórico dado es o no válido. Se da un tratamiento más sistemático que el usual al problema de traducir los silogismos categóricos del lenguaje ordinario a las formas típicas, a las cuales se aplican los métodos corrientes para determinar si son o no válidas. Ello obedece a la intención del autor de destacar la utilidad de la lógica.

La segunda parte también contiene tres capítulos sobre lógica simbólica, en los cuales se subraya su uso para juzgar la corrección de 108 razonamientos. Se incluye tablas de verdad, método de prueba formal por deducción, también métodos adecuados para las demostraciones de invalidez, así como los conocimientos necesarios de teoría de la cuantificación para permitir el tratamiento simbólico de los silogismos categóricos e inclusive de algunos razonamientos no silogísticos, pero de carácter no relacional.

La tercera parte, sobre la lógica inductiva, comienza con un tratamiento más sistemático: el razonamiento por analogía que el que se otorga habitualmente a este importante tipo de razonamiento inductivo, de tan frecuente uso. Se explican y se ilustran los Métodos de Mill. En el capítulo

separado que trata de la hipótesis como método de la ciencia se incluye el tema de la clasificación, al que usualmente se examina de manera aislada como un ejemplo más del penetrante método de la hipótesis. El capítulo final, sobre la probabilidad, incluye un tratamiento elemental del importante tema de la esperanza, omitido con frecuencia en los textos.

1.5.3.2 Evaluación

Contiene un número considerable de ejercicios para ayudar al estudiante a que adquiera un conocimiento aplicado de los diversos temas tratados.

1.5.3.3 Adaptabilidad

Dado que la mayoría de los cursos elementales de lógica están preparados para ser cumplidos en el plazo de un semestre solamente, es posible que no puedan abarcarse en un curso medio todos los temas de este manual. Sin embargo, una selección juiciosa de los mismos permitirá adaptar el libro casi a cualquier curso de un semestre que trate de incluir algo más que la sola lógica formal¹⁷.

1.5.4 "MÓDULO DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA

Los docentes a fin de cumplir su función de manera eficiente y eficaz deben contar con una inteligencia privilegiada, desarrollada a base del aprendizaje de calidad, cantidad de instrumentos del conocimiento y destrezas intelectuales.

1.5.4.1 Características y Organización

El módulo consta de los siguientes elementos: objetivos generales y seis unidades didácticas. Cada unidad didáctica dispone de: objetivos terminales, desarrollo pedagógico, autoevaluación y bibliografía.

¹⁷ Copi, I. *Manual Introducción a la lógica*. Buenos Aires: Eudeba Editorial Universitaria

La primera unidad, se refiere a generalidades sobre educación e inteligencia; así como, a diferentes enfoques sobre la inteligencia y el pensamiento.

La segunda unidad, trata de las destrezas intelectuales básicas, las mismas que se utilizan en mayor o menor grado en las diferentes etapas evolutivas del ser humano, de acuerdo con las circunstancias.

La tercera unidad, hace referencia a la etapa nocional, en ella se destacan las nociones y las destrezas que sirven para activarlas.

La cuarta unidad, desarrolla la etapa conceptual, con su instrumento del conocimiento y destrezas intelectuales propias.

La quinta unidad, se refiere a la etapa formal y las destrezas intelectuales que se privilegian en el desarrollo de esta etapa.

La sexta unidad, explica la relación significativa entre la etapa formal y la categorial; así como, las operaciones que intervienen en la estructura de categorías.

1.5.4.2 Evaluación

Las unidades didácticas en el módulo disponen de una autoevaluación que permite comprobar el avance en el estudio. Se recomienda poner en práctica la ética, honestidad y autoestima. Las respuestas a los diferentes ejercicios están explícitas o implícitas en el desarrollo del contenido.

1.5.4.3 Adaptabilidad

El módulo puede ser desarrollado en forma individual o grupal como forma de trabajo a distancia, se recomienda registrar dudas o inquietudes a ser despejadas en reuniones tutoriales".¹⁸

¹⁸ Convenio Dinamep – Unidad Ejecutora. (1996) *Módulo de Desarrollo de la Inteligencia*. Quito: ME

2. MÉTODO

2.1 DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN

La Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio Bicentenario nace como una propuesta que contribuya al desarrollo de la comunidad, ofreciendo una alternativa lo más útil posible para la formación de los niños, niñas y adolescentes de la Zona Quitumbe, barrio urbano marginal Beaterio, a partir de un análisis de la demanda educativa en el sector sur de la ciudad de Quito.

“La Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio “Bicentenario” es una institución con dos años de funcionamiento, inicia sus actividades académicas el 17 de noviembre de 2008, año lectivo 2008 – 2009, con primero y octavo años de educación básica, a partir del año lectivo 2009 – 2010 se incrementaron los años de educación básica y secuencialmente continuará hasta completar la unidad educativa de primer año de educación básica a tercer año de bachillerato.

Es un plantel público, que funciona legalmente, reconocido y amparado por el Ministerio de Educación y Subsistema Metropolitano de Educación, bajo la supervisión de la Dirección de Educación Municipal.

Su infraestructura actual consta de cuatro edificios de cuatro pisos terminados (64 aulas), Biblioteca, Auditorio. La sección de primer año con cuatro aulas, salas de expresión corporal y danza. Por último el área administrativa cuenta con oficinas independientes para: Rectorado, Coordinación Académica, Área Financiera, Psicopedagogía, Comedor, Circuito Educativo, Área de Salud e Inspección a más de estar pendiente la construcción de la sección comunal de la obra, como: canchas deportivas, coliseo y demás.

Brinda un servicio educativo de excelencia, bajo un sistema de gestión de calidad, de mejoramiento continuo, inclusión y equidad social que contribuye a elevar la formación holística de los niños, niñas y adolescentes; el acceso al trabajo y la educación superior, mediante la práctica de valores y la participación ciudadana. Dispone de equipo de talento humano profesional especializado para los niveles que oferta la institución en cuyo perfil se prioriza las características de:

- Problematizador, facilitador y dinamizador
- Comunicador
- Investigador
- Relacionador
- Poseer dominio pedagógico y científico
- Calidad humana

La población estudiantil y nivel económico de la comunidad que frecuenta a la Institución pertenece a la clase media baja, la suerte de compartir con este grupo humano se debe a que la Institución está ubicada en un sector urbano marginal del Beaterio.

2.2 MUESTRA Y POBLACIÓN

Se tomó como muestra y población a todos los estudiantes (ciento ocho adolescentes) de sexo masculino y femenino de los Décimos Años Paralelos "A", "B", "C" y "D" que pertenecen a la Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio Bicentenario, para la aplicación de los Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie, un Test versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el Desarrollo del Pensamiento. Los estudiantes según sus paralelos fueron divididos en dos grupos:

- Grupo experimental (con aplicación de pre test, pos test y programa)
- Grupo de control (con aplicación de pre test y pos test)

Dichos test proporcionarán información respecto al nivel de desarrollo lógico y pensamiento formal de los estudiantes.

2.3 INSTRUMENTOS

Para la fundamentación de la investigación se procedió a la aplicación de los siguientes instrumentos:

2.3.1 TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE (TOLT POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)

Es un instrumento que evalúa cinco habilidades de razonamiento del pensamiento formal, las cuales tienen especial relevancia en la enseñanza – aprendizaje. Es un test de selección múltiple, acompañado de razones para justificar las respuestas seleccionadas en las preguntas. El test contiene dos ítems de cada uno de los siguientes razonamientos:

- ***Razonamiento proporcional:*** crucial para evaluar la capacidad de trabajo y entendimiento del carácter cuantitativo de la física.

- ***Razonamiento probabilístico:*** permite al estudiante entender la necesidad de ensayos repetidos en las investigaciones, así como el uso de los promedios de los datos recogidos a partir de experimentos duplicados.

- ***Control de variables:*** identificar las variables y el control de variables es un proceso sumamente importante para el diseño de investigaciones experimentales, ya que los estudiantes deben dominar la determinación, discriminación y manipulación de variables dependientes e independientes. Esta habilidad permitirá comprender la relación de tiempo y movimiento.

- **Razonamiento correlacional:** logra que el estudiante use los promedios de los datos recogidos a partir de experimentos duplicados. Para identificar y verificar las relaciones entre las variables en la solución de problemas.

- **Razonamiento de combinatorio:** permite interpretar los estudios de desplazamiento en función del tiempo los estudiantes deben ser capaces de determinar las relaciones entre las variables de los datos recogidos

2.3.2 TEST PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

Es un instrumento en versión ecuatoriana del Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie, consta de una serie de 8 problemas, en los cuales el estudiante debe escribir la respuesta y en forma corta la razón de sus respuestas, los ejercicios nueve y diez conducen al estudiante a realizar combinaciones.

2.3.3 PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

La Universidad Técnica Particular de Loja proporcionó un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal que consta de nueve unidades distribuidas de la siguiente forma:

- Unidad 1 Razones y argumentos
- Unidad 2 Identidad
- Unidad 3 No contradicción
- Unidad 4 Tercero excluido
- Unidad 5 Pensamiento proporcional
- Unidad 6 Comparación de variables
- Unidad 7 Probabilidad
- Unidad 8 Relaciones y probabilidades
- Unidad 9 Razonamiento combinatorio

El Programa fue aplicado a estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica en dos períodos semanales por unidad.

Toda la información obtenida a través de los instrumentos se ingresaron a tablas diseñadas en hojas de formato Excel, proporcionadas por la U.T.P.L, posteriormente fueron remitidas las tablas con información estadística de los resultados para su interpretación, análisis y comparación.

2.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio Bicentenario.

2.4.2 VARIABLES E INDICADORES

VARIABLE DEPENDIENTE

Desarrollo de las habilidades del pensamiento formal

VARIABLE INDEPENDIENTE

Aplicación del Programa

2.5 RESULTADOS

2.5.1 TABLAS GRÁFICAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

2.5.1.1 Test Pensamiento Lógico (versión ecuatoriana)

1. Evidenciar el razonamiento proporcional al manejar la cuantificación de magnitud relacional al trabajo en cantidad de muestra con el tiempo.

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	2	4,1	4,1	4,1
		5	1	2,0	2,0	6,1
		10	44	89,8	89,8	95,9
		15	1	2,0	2,0	98,0
		25	1	2,0	2,0	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	1	1,7	1,7	1,7
		10	57	96,6	96,6	98,3
		20	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 01

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

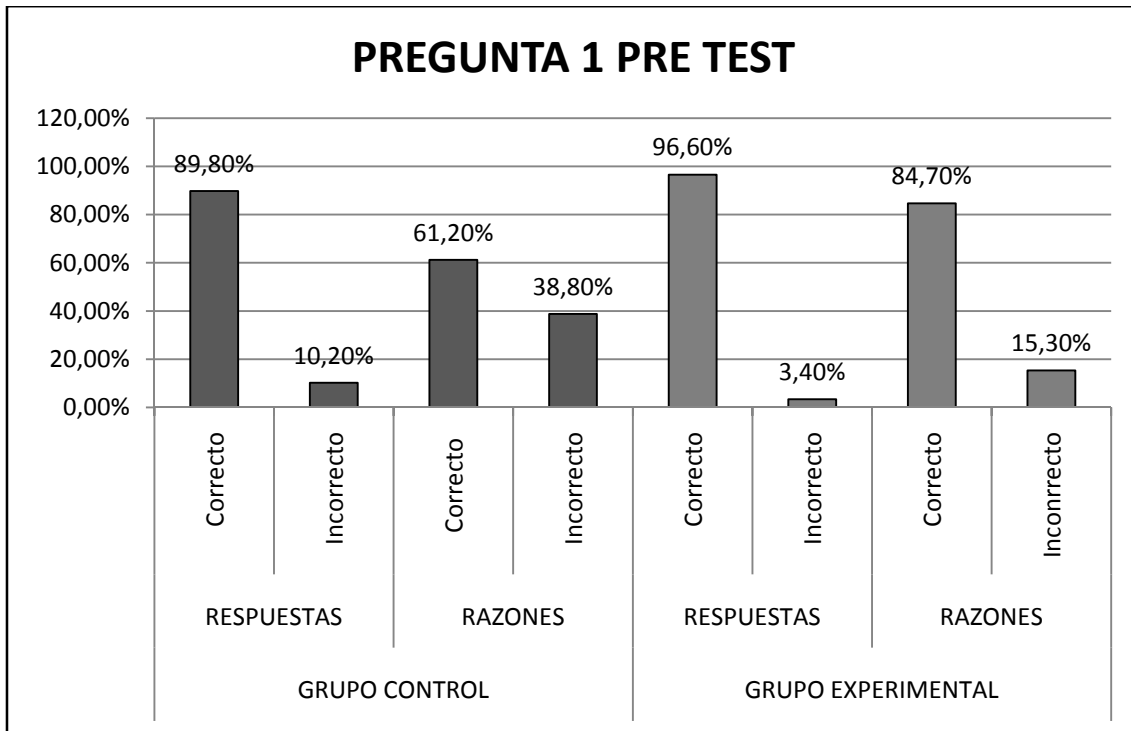
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	38,8	38,8	38,8
		correcta	30	61,2	61,2	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	15,3	15,3	15,3
		correcta	50	84,7	84,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 02

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	2,0	2,4	2,4
		6	1	2,0	2,4	4,8
		10	40	81,6	95,2	100,0
		Total	42	85,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	14,3		
	Total		49	100,0		
Experimental	Válidos	10	59	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 03

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

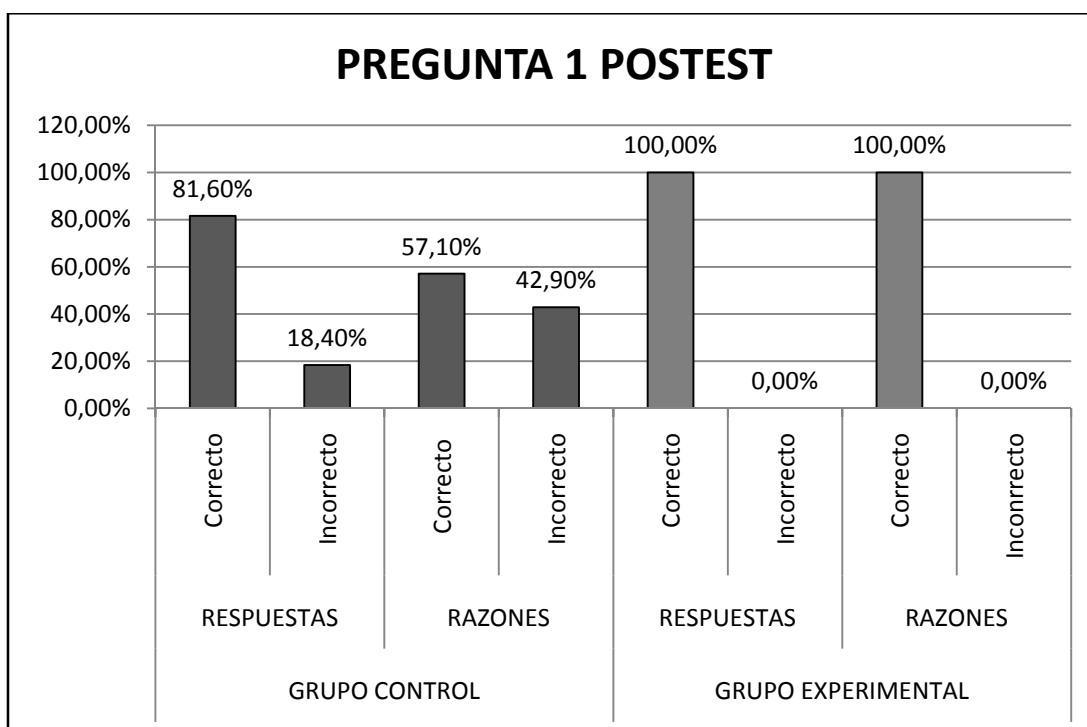
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	28,6	33,3	33,3
		correcta	28	57,1	66,7	100,0
		Total	42	85,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	14,3		
	Total		49	100,0		
Experimental	Válidos	correcta	59	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 04

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tanto en los grupos de control como experimental encontramos que con relación al pensamiento proposicional existe un elevado porcentaje positivo, respaldado de una capacidad para dar razones sobre su ejecución. En el grupo experimental se optimizó en su totalidad el proceso de razonamiento y operación mental luego de la aplicación del programa, alcanzando un 100% de efectividad.

2. Demostrar la relación de trabajo y tiempo duración con la cantidad de trabajadores de manera razonada.

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	2,0	2,0	2,0
		2	37	75,5	75,5	77,6
		3	1	2,0	2,0	79,6
		4	6	12,2	12,2	91,8
		8	1	2,0	2,0	93,9
		9	1	2,0	2,0	95,9
		12	1	2,0	2,0	98,0
		16	1	2,0	2,0	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	51	86,4	86,4	86,4
		3	1	1,7	1,7	88,1
		4	6	10,2	10,2	98,3
		6	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 05

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

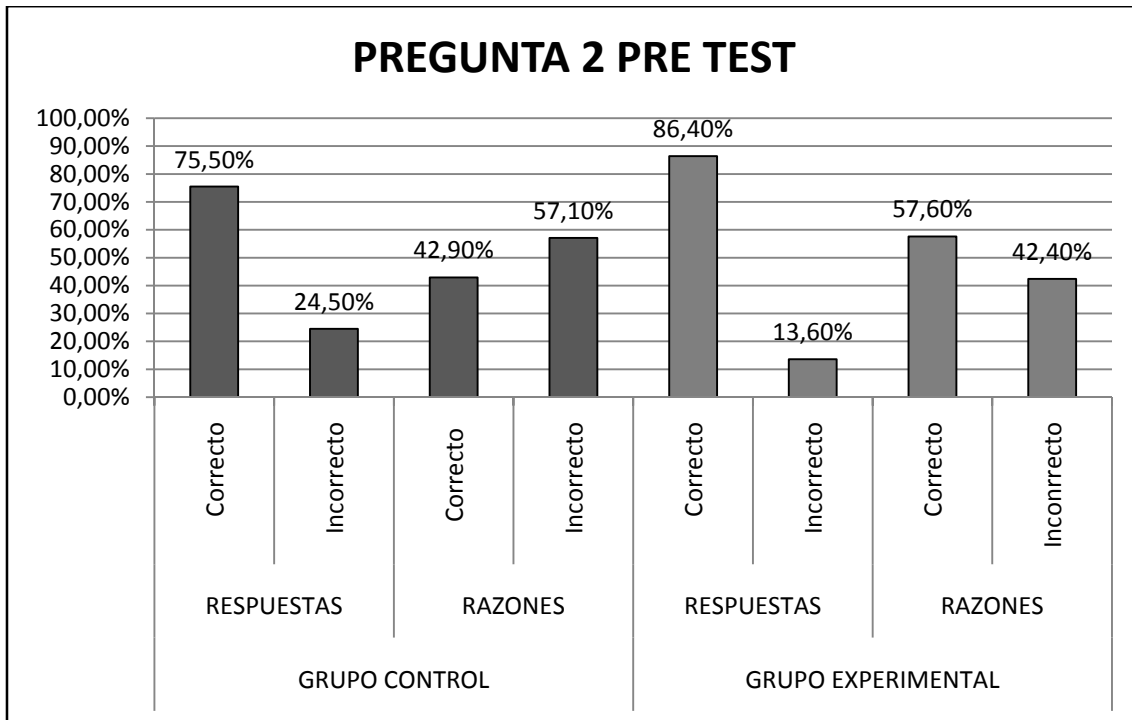
Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	28	57,1	57,1	57,1
		correcta	21	42,9	42,9	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	42,4	42,4	42,4
		correcta	34	57,6	57,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 06

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	2,0	2,4	2,4
		2	35	71,4	83,3	85,7
		3	1	2,0	2,4	88,1
		4	4	8,2	9,5	97,6
		8	1	2,0	2,4	100,0
	Total	42	85,7	100,0		
	Perdidos	Sistema	7	14,3		
	Total	49	100,0			
Experimental	Válidos	2	59	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 07

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

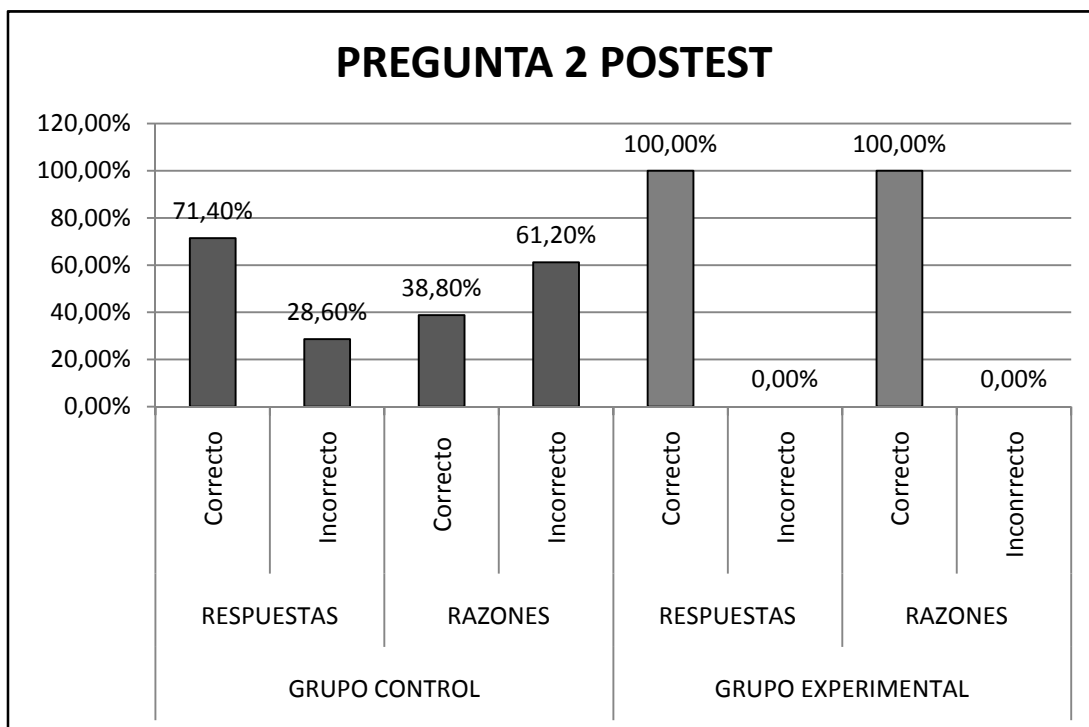
Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	46,9	54,8	54,8
		correcta	19	38,8	45,2	100,0
	Total		42	85,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	14,3		
Total			49	100,0		
Experimental	Válidos	correcta	59	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 08

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El grupo control con un 71,40% muestra una disminución de aciertos, mientras que el grupo de experimentación ha mejorado el pensamiento proporcional al lograr un 100% de aciertos en la pregunta planteada.

3. Establecer la capacidad de relacionar en forma probable al comparar resultados de magnitud a longitud y resistencia de elementos como hilos.

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	7	14,3	14,3	14,3
		AyC	5	10,2	10,2	24,5
		ByC	37	75,5	75,5	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	17	28,8	28,8	28,8
		AyC	14	23,7	23,7	52,5
		ByC	28	47,5	47,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 09

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

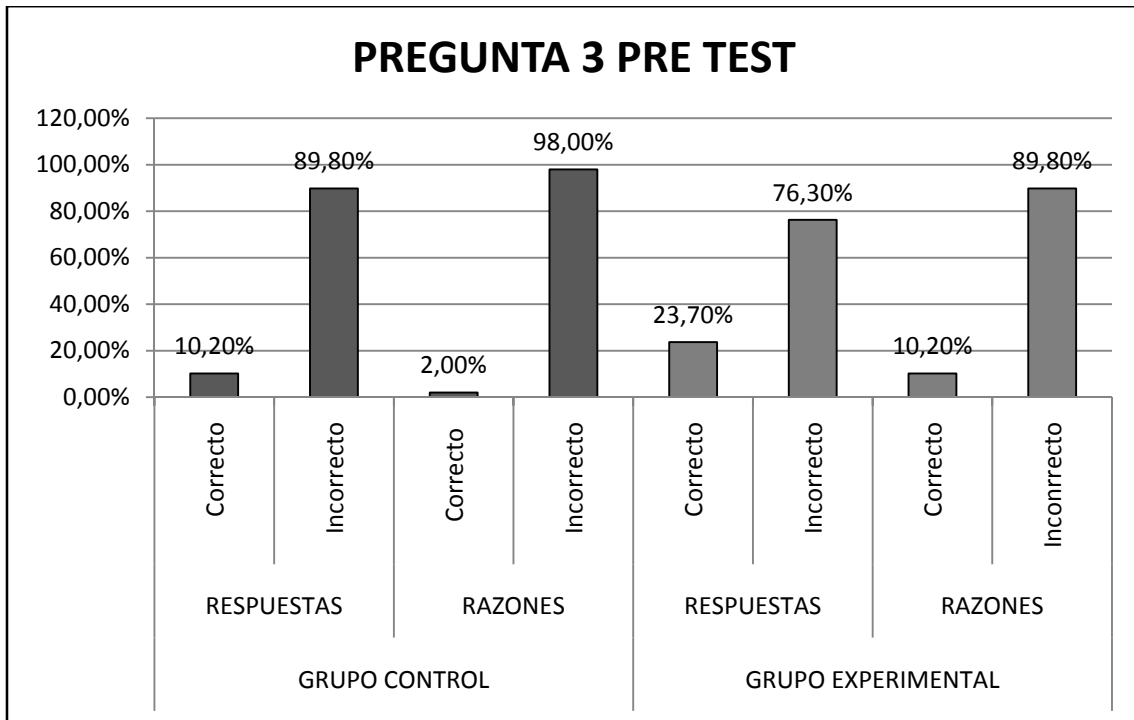
Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	48	98,0	98,0	98,0
		Correcta	1	2,0	2,0	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	53	89,8	89,8	89,8
		Correcta	6	10,2	10,2	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 10

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	14,3	14,3	14,3
	AyB	8	16,3	16,3	30,6
	AyC	5	10,2	10,2	40,8
	ByC	29	59,2	59,2	100,0
	Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	12	20,3	20,3	20,3
	AyB	20	33,9	33,9	54,2
	ByC	27	45,8	45,8	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 11

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

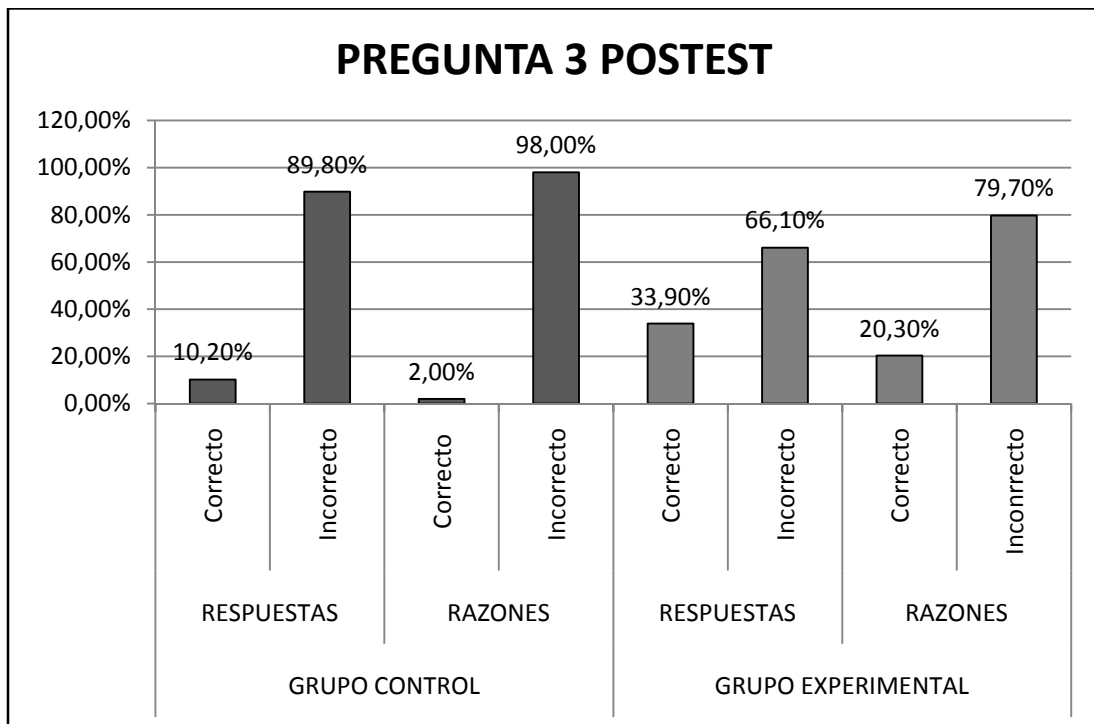
Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	41	83,7	97,6	97,6
		Correcta	1	2,0	2,4	100,0
		Total	42	85,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	14,3		
		Total	49	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	47	79,7	79,7	79,7
		Correcta	12	20,3	20,3	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 12

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El test demuestra que la relación de variables que ejecutan los estudiantes del grupo control, es inferior, apenas con un 10% sin ninguna variación en el postest, mientras que el grupo experimental tiene un ligero aumento de procesamiento en la relación de variables pasando del 23% al 33% de rendimiento, poca influencia del programa en este aspecto.

4. A fin de constatar la combinación de posibilidades sobre la base de un razonamiento probalístico, propone la resolución de un experimento lógico que relaciona la fuerza de resistencia de hilos con diferente longitud y diámetro.

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	6	12,2	12,2	12,2
		AyC	2	4,1	4,1	16,3
		ByC	41	83,7	83,7	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	17	28,8	28,8	28,8
		AyC	8	13,6	13,6	42,4
		ByC	34	57,6	57,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 13

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

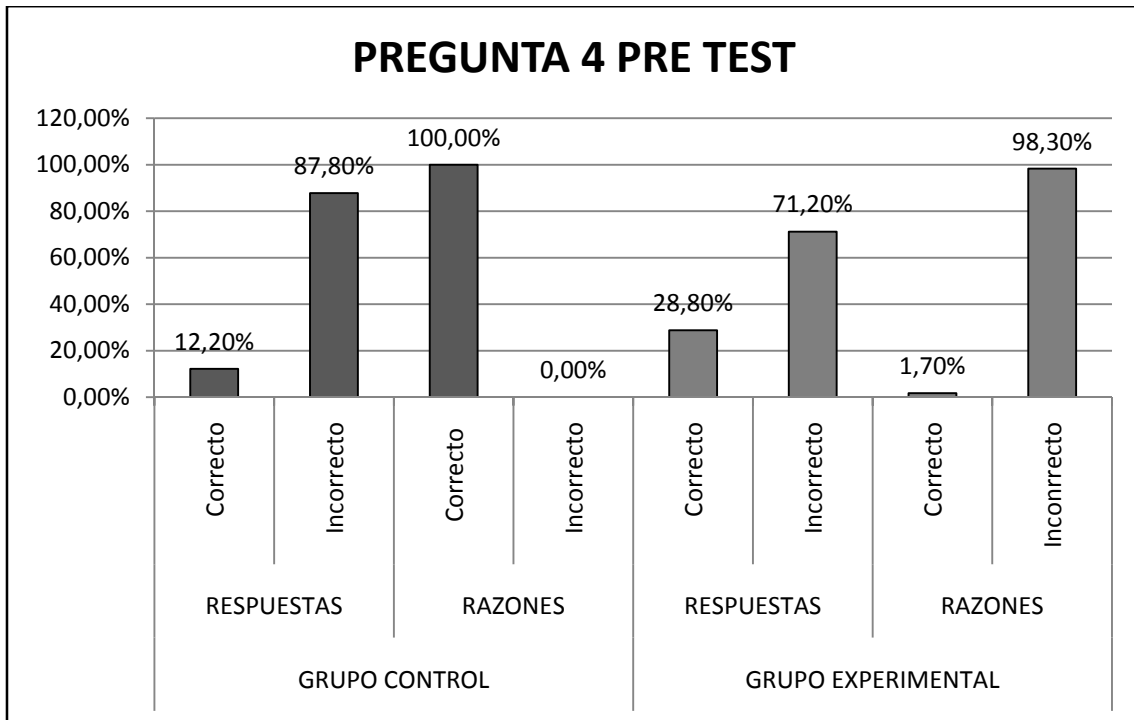
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	49	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	Incorrecta	58	98,3	98,3	98,3
		Correcta	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 14

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	18,4	18,4	18,4
		AyC	6	12,2	12,2	30,6
		ByC	34	69,4	69,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	17	28,8	28,8	28,8
		AyC	8	13,6	13,6	42,4
		ByC	34	57,6	57,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 15

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

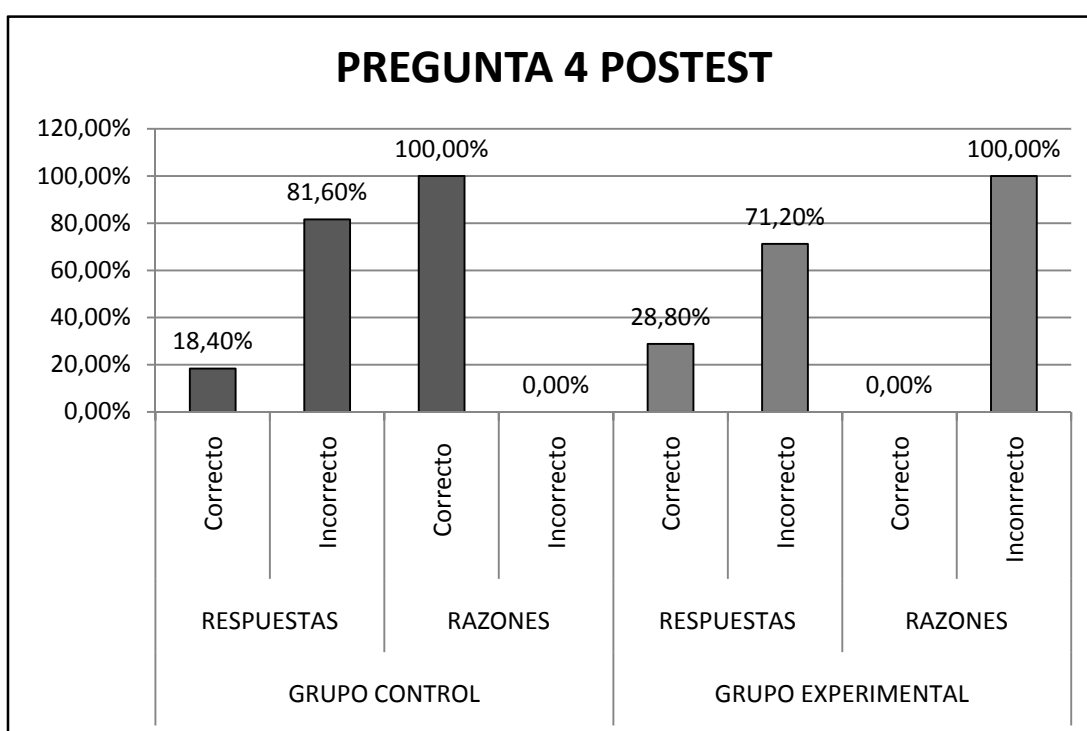
Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	49	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	53	89,8	89,8	89,8
		correcta	6	10,2	10,2	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 16

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



En esta pregunta se demuestra que existe en el grupo de control poca presencia de interrelación en el pensamiento, aunque es significativo el razonamiento que hacen los que aciertan para justificar su respuesta. En el grupo experimental el programa no produjo un cambio de operatividad del pensamiento ya que el pretest y postest es igual.

5. Para verificar la combinación de variables y control de posibilidades, se propone dar una respuesta tomando en cuenta la incidencia de repetición de colores y número de elementos elegidos.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	14	28,6	28,6	28,6
		b	2	4,1	4,1	32,7
		c	27	55,1	55,1	87,8
		D	6	12,2	12,2	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	11,9	11,9	11,9
		B	2	3,4	3,4	15,3
		C	48	81,4	81,4	96,6
		D	2	3,4	3,4	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 17

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

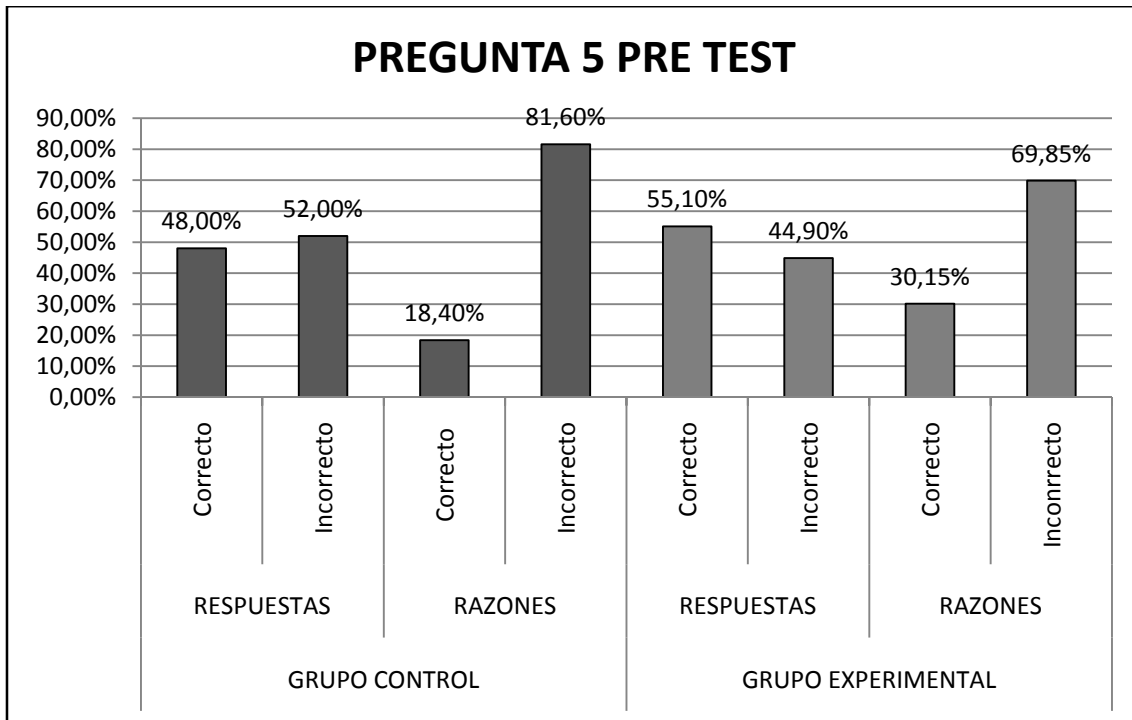
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	40	81,6	81,6	81,6
		correcta	9	18,4	18,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	41	69,5	69,5	69,5
		correcta	18	30,5	30,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 18

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	11	22,4	22,4	22,4
		C	25	51,0	51,0	73,5
		D	13	26,5	26,5	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	11,9	11,9	11,9
		B	2	3,4	3,4	15,3
		C	48	81,4	81,4	96,6
		D	2	3,4	3,4	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 19

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

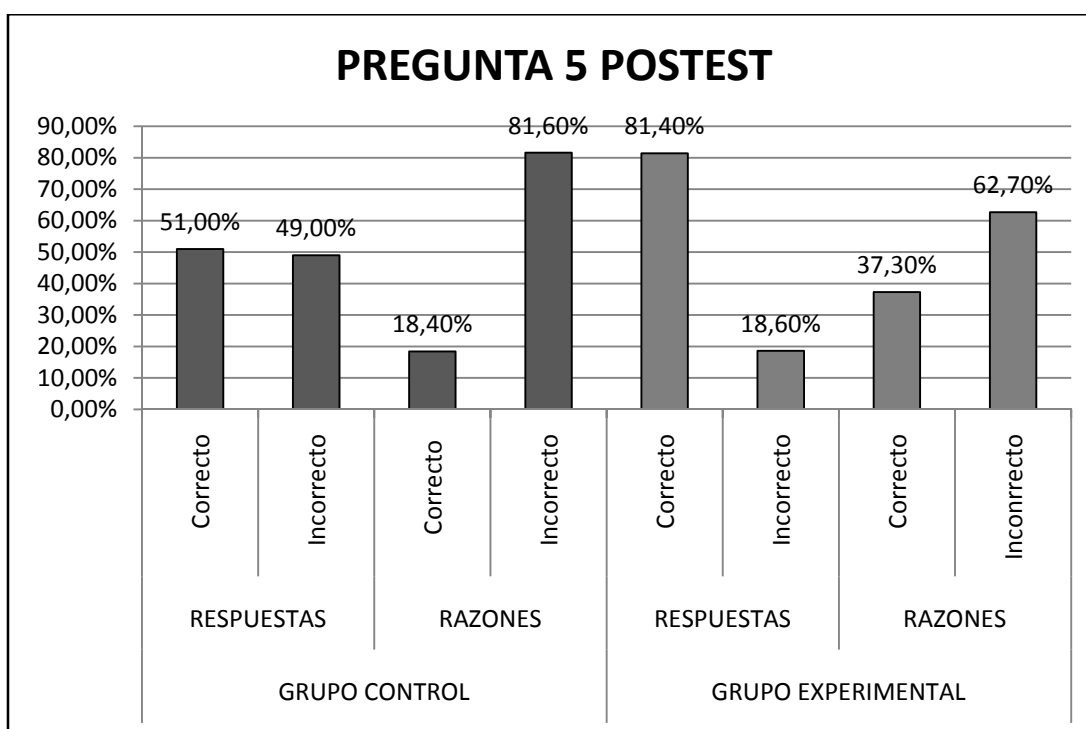
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	40	81,6	81,6	81,6
		correcta	9	18,4	18,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	37	62,7	62,7	62,7
		correcta	22	37,3	37,3	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 20

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Dentro del razonamiento probabilístico en el grupo de control no presenta una mayor diferencia. Encontramos el porcentaje de 48% y 51% alcanzado en el pretest y postest, notando una deficiencia en el razonamiento sobre la forma de identificar lo probable de una situación. El grupo experimental mejora el razonamiento probabilístico de un 55% al 81% luego de la aplicación del programa más su capacidad de razonamiento y argumentación mejoró pero en forma poco significativa.

6. Busca establecer el cumplimiento de una variable y las posibilidades de que objetos como canicas sean de igual o diferente color al tomar una de un conjunto previamente modificado.

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2,0	2,0	2,0
	a	19	38,8	38,8	40,8
	b	6	12,2	12,2	53,1
	c	16	32,7	32,7	85,7
	d	7	14,3	14,3	100,0
	Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	21	35,6	35,6	35,6
	a	8	13,6	13,6	49,2
	b	22	37,3	37,3	86,4
	c	8	13,6	13,6	100,0
	d	8	13,6	13,6	
	Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 21

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

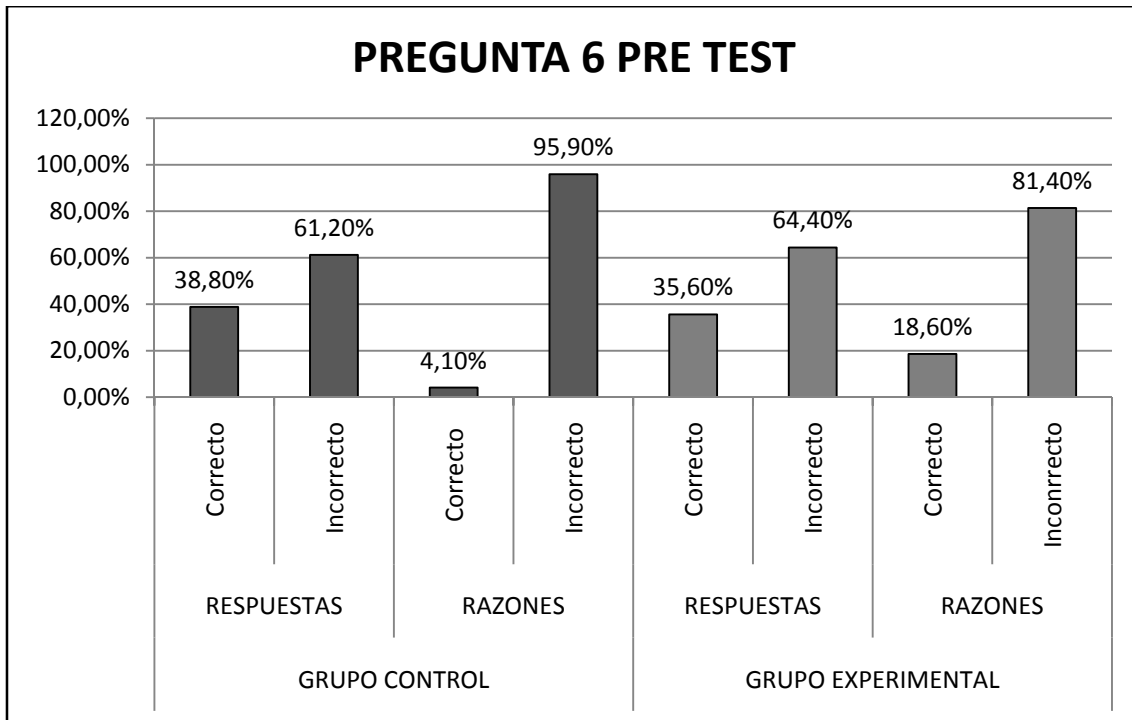
Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	47	95,9	95,9	95,9
		correcta	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	48	81,4	81,4	81,4
		correcta	11	18,6	18,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 22

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	17	34,7	34,7	34,7
		b	6	12,2	12,2	46,9
		c	14	28,6	28,6	75,5
		d	12	24,5	24,5	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	21	35,6	35,6	35,6
		b	8	13,6	13,6	49,2
		c	22	37,3	37,3	86,4
		d	8	13,6	13,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 23

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

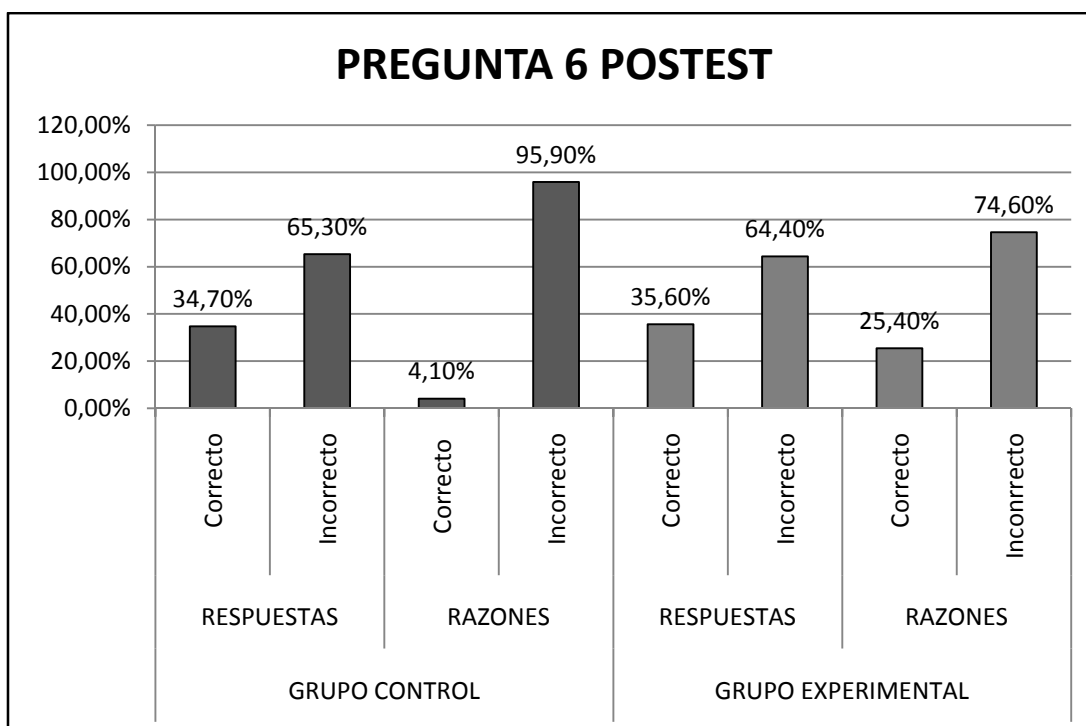
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	47	95,9	95,9	95,9
		correcta	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	44	74,6	74,6	74,6
		correcta	15	25,4	25,4	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 24

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El grupo de control demuestra una mínima variación en el manejo de esta operación mental cuenta con apenas un 35% de efectividad. En el grupo experimental la acción del programa no varía los resultados, se mantiene en un 35,65 de efectividad.

7. Para verificar la relación de datos y proponer una respuesta razonada se presenta un número de elementos con variedad de tamaño y color, sobre la base de observación directa se solicita establecer una probabilidad de tamaño.

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	20	40,8	40,8	40,8
		b	3	6,1	6,1	46,9
		c	16	32,7	32,7	79,6
		d	10	20,4	20,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	25	42,4	42,4	42,4
		b	3	5,1	5,1	47,5
		c	26	44,1	44,1	91,5
		d	5	8,5	8,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 25

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

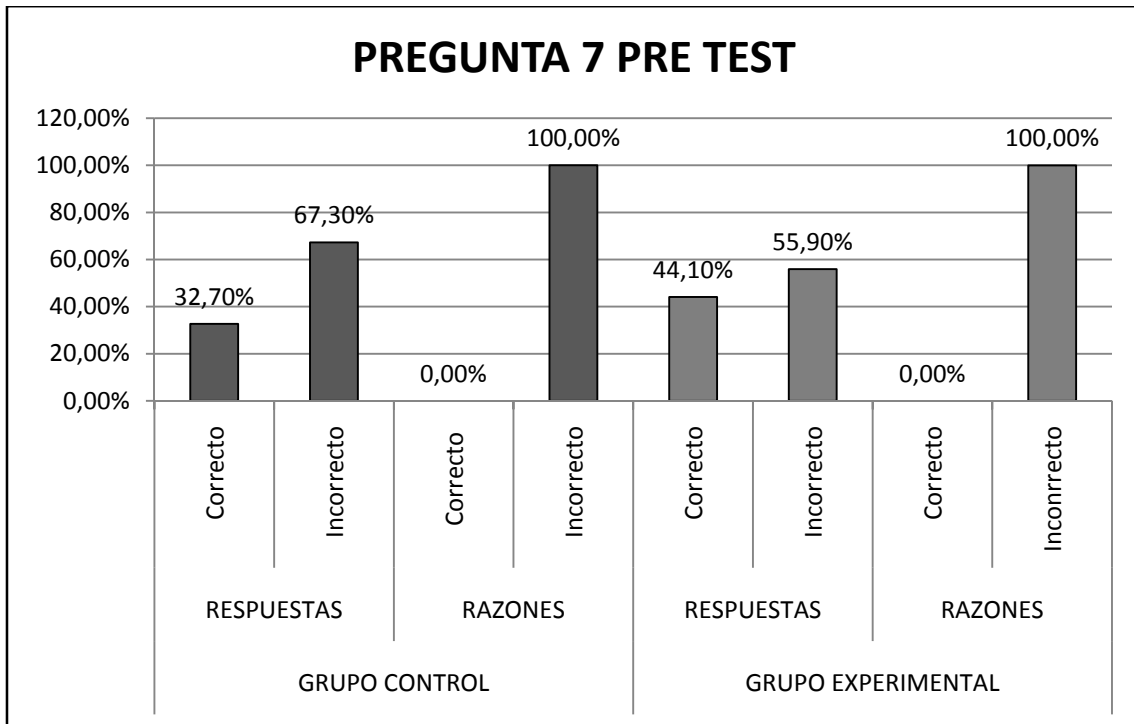
Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	49	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	59	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 26

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	16	32,7	32,7	32,7
		b	4	8,2	8,2	40,8
		c	15	30,6	30,6	71,4
		d	14	28,6	28,6	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	25	42,4	42,4	42,4
		b	3	5,1	5,1	47,5
		c	26	44,1	44,1	91,5
		d	5	8,5	8,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 27

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

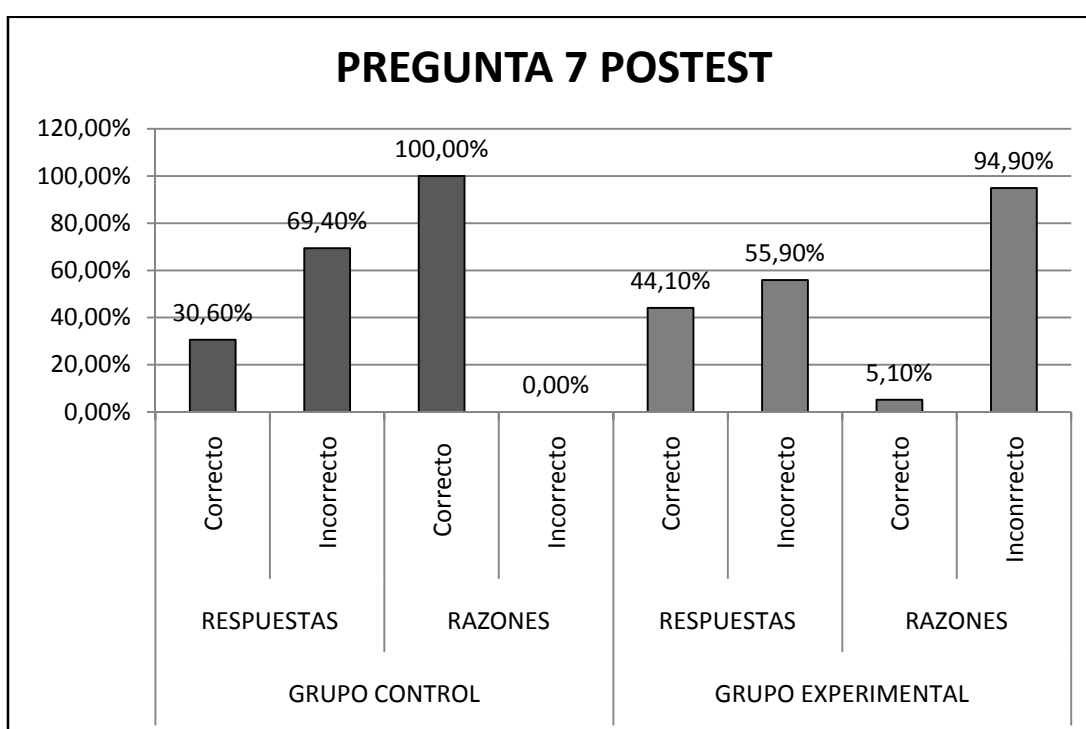
Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	49	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	56	94,9	94,9	94,9
		correcta	3	5,1	5,1	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 28

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Con relación a esta pregunta tanto en respuestas como en razonamiento el grupo control mantiene sus porcentajes demostrando una nula capacidad de razonamiento a esta pregunta. El grupo experimental demuestra mantener el porcentaje de aciertos y solo mejora en un 5% su capacidad de razonamiento.

8. A través del manejo de dos o más variables de diferente tamaño y color se solicita analizar los datos para establecer de forma razonada una relación de sus características.

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2,0	2,0	2,0
	a	9	18,4	18,4	20,4
	b	4	8,2	8,2	28,6
	c	23	46,9	46,9	75,5
	d	12	24,5	24,5	100,0
	Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	13,6	13,6	13,6
	a	13	22,0	22,0	35,6
	b	23	39,0	39,0	74,6
	c	15	25,4	25,4	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 29

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

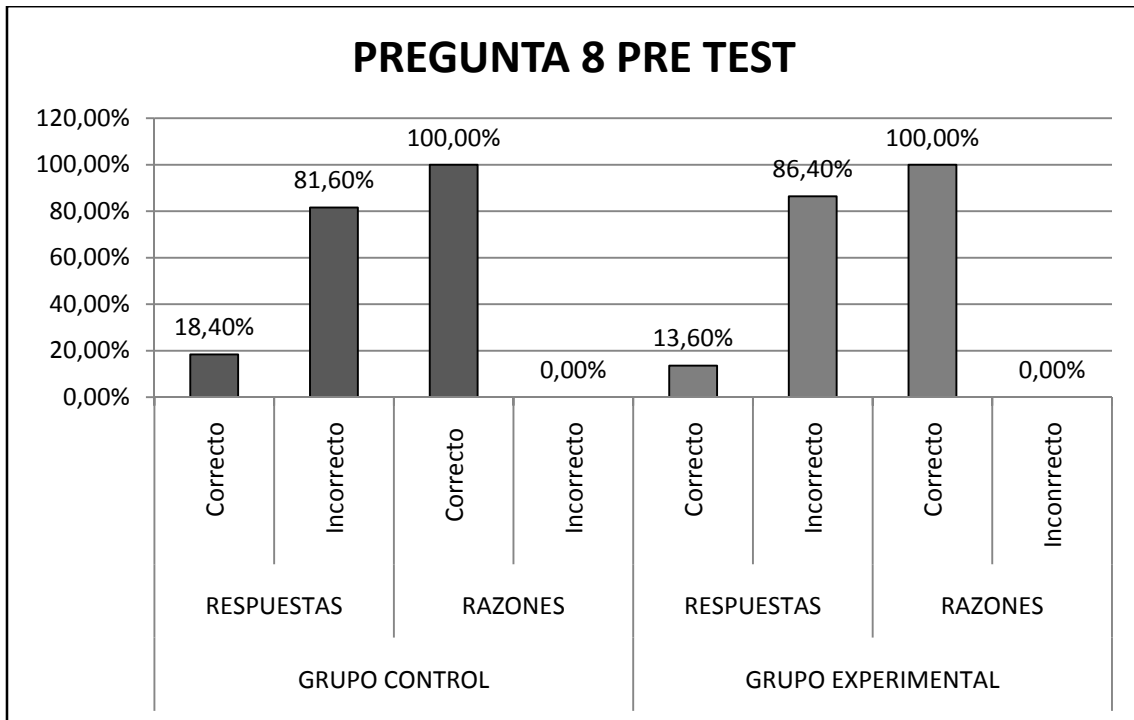
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	49	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	59	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 30

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	12	24,5	24,5	24,5
		b	4	8,2	8,2	32,7
		c	14	28,6	28,6	61,2
		d	19	38,8	38,8	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	10,2	10,2	10,2
		b	15	25,4	25,4	35,6
		c	23	39,0	39,0	74,6
		d	15	25,4	25,4	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 31

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

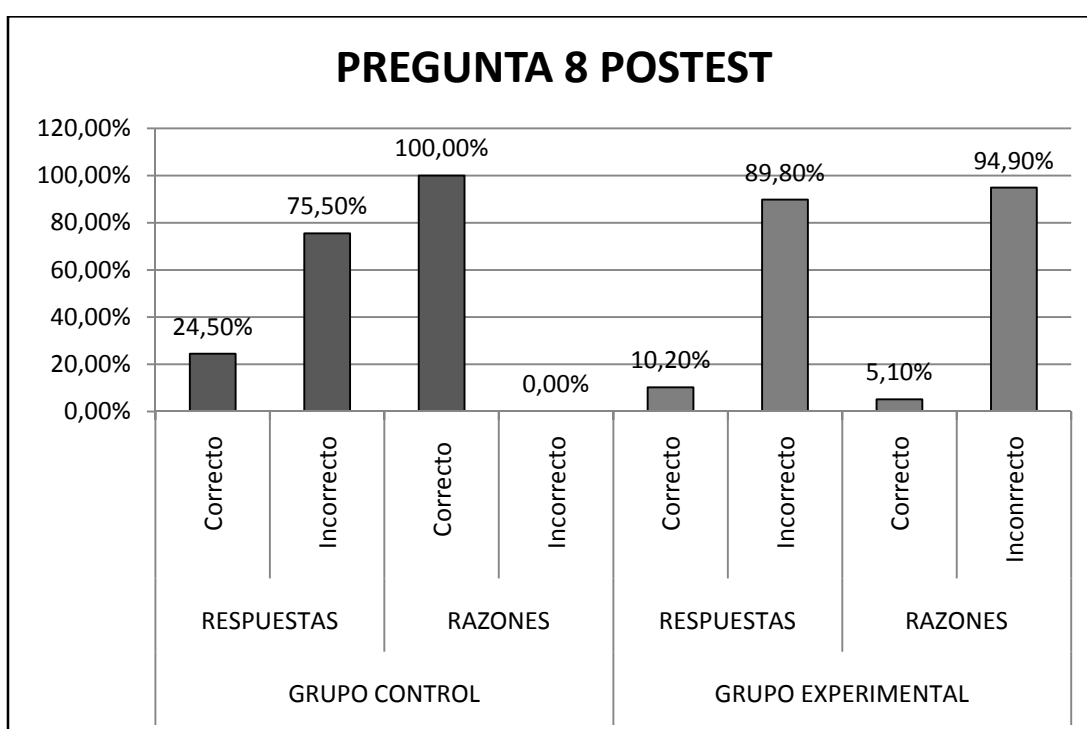
Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	49	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	56	94,9	94,9	94,9
		correcta	3	5,1	5,1	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 32

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Es muy baja la capacidad de correlación en la pregunta 8 con un porcentaje entre el 18% y 24% de efectividad en el grupo de control, fenómeno que se repite pero en el grupo experimental llegando inclusive a descender sus aciertos del 13% al 10%, luego de la aplicación del programa.

9. Al presentar varios elementos y en el presente caso líneas, se solicita establecer un razonamiento combinatorio en el mayor número de posibilidades.

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	8,2	8,2	8,2
		1	2	4,1	4,1	12,2
		2	3	6,1	6,1	18,4
		3	2	4,1	4,1	22,4
		4	2	4,1	4,1	26,5
		5	4	8,2	8,2	34,7
		6	3	6,1	6,1	40,8
		7	2	4,1	4,1	44,9
		8	5	10,2	10,2	55,1
		9	3	6,1	6,1	61,2
		10	19	38,8	38,8	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	1,7
1	1			1,7	1,7	3,4
2	4			6,8	6,8	10,2
3	3			5,1	5,1	15,3
4	5			8,5	8,5	23,7
5	3			5,1	5,1	28,8
6	6			10,2	10,2	39,0
7	3			5,1	5,1	44,1
8	4			6,8	6,8	50,8
9	3			5,1	5,1	55,9
10	25			42,4	42,4	98,3
14	1			1,7	1,7	100,0
Total	59			100,0	100,0	

Tabla No. 33

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

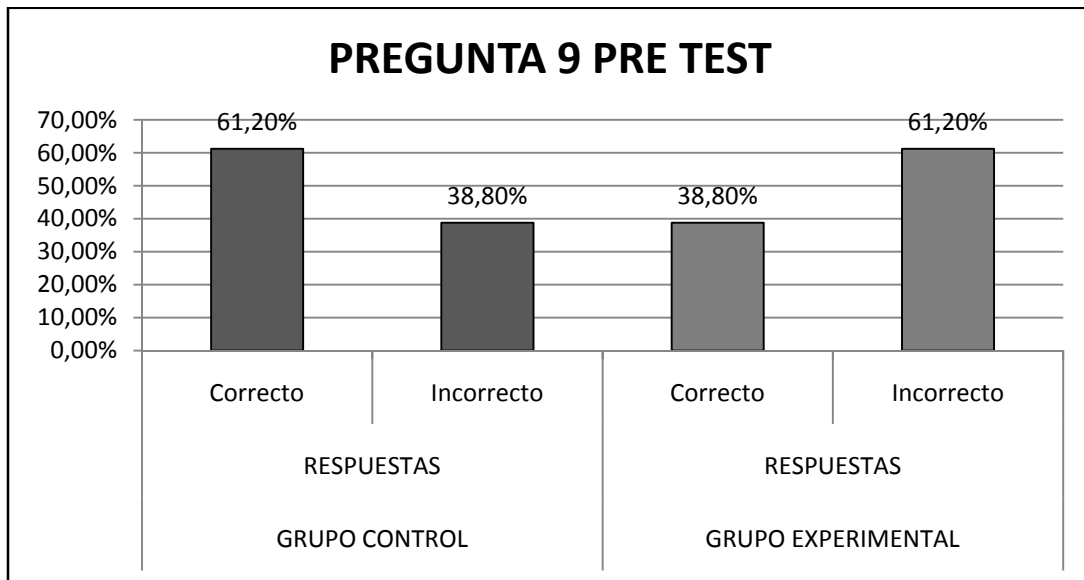
Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	30	61,2	61,2	61,2
		correcta	19	38,8	38,8	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	34	57,6	57,6	57,6
		correcta	25	42,4	42,4	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 34

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	2,0	2,0	2,0
		3	2	4,1	4,1	6,1
		4	8	16,3	16,3	22,4
		5	5	10,2	10,2	32,7
		6	5	10,2	10,2	42,9
		7	2	4,1	4,1	46,9
		8	3	6,1	6,1	53,1
		9	4	8,2	8,2	61,2
		10	19	38,8	38,8	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	1,7
1	1			1,7	1,7	3,4
2	2			3,4	3,4	6,8
4	8			13,6	13,6	20,3
5	5			8,5	8,5	28,8
6	6			10,2	10,2	39,0
7	3			5,1	5,1	44,1
8	1			1,7	1,7	45,8
9	2			3,4	3,4	49,2
10	30			50,8	50,8	100,0
Total	59			100,0	100,0	

Tabla No. 35

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

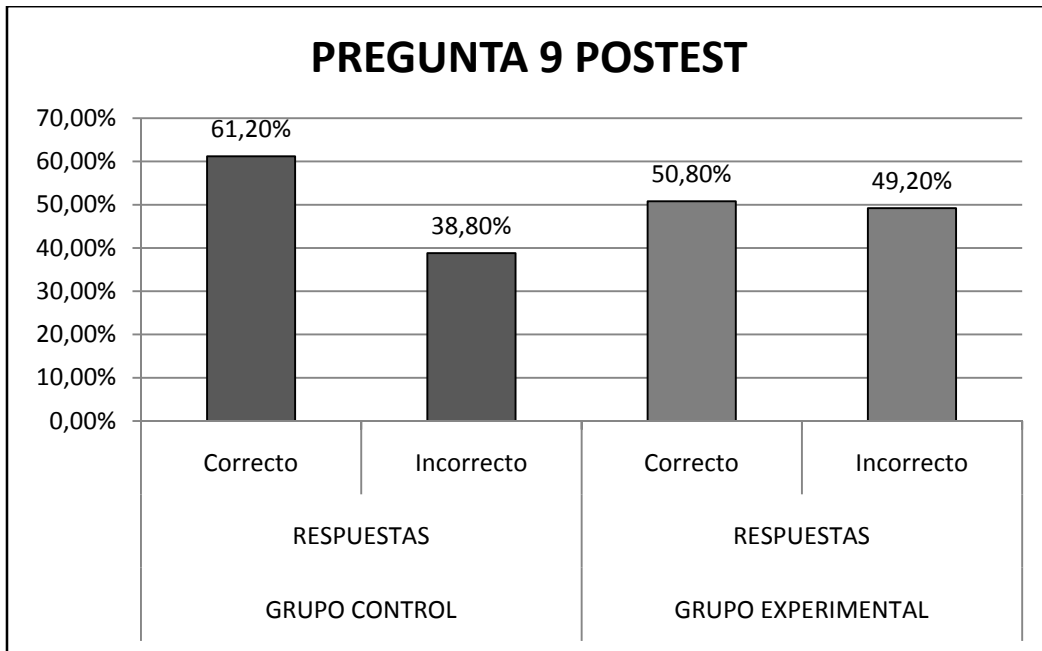
Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	30	61,2	61,2	61,2
		correcta	19	38,8	38,8	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	29	49,2	49,2	49,2
		correcta	30	50,8	50,8	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 36

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



La producción de combinaciones en el grupo experimental tiene un bajo nivel en comparación al grupo control. Luego de la aplicación del programa mejora su rendimiento al pasar de un 38,8% al 50,8%, sin embargo su razonamiento decrece.

10. Frente a una palabra en este caso AMOR establecer la mayor cantidad de permutaciones de sus letras con o sin significado. Esta combinación de variables establecidas permitirá demostrar el desarrollo combinatorio.

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	3	6,1	6,1	6,1	
		3	4	8,2	8,2	14,3	
		4	3	6,1	6,1	20,4	
		5	6	12,2	12,2	32,7	
		6	4	8,2	8,2	40,8	
		7	4	8,2	8,2	49,0	
		8	1	2,0	2,0	51,0	
		9	3	6,1	6,1	57,1	
		10	5	10,2	10,2	67,3	
		11	4	8,2	8,2	75,5	
		12	1	2,0	2,0	77,6	
		13	2	4,1	4,1	81,6	
		14	1	2,0	2,0	83,7	
		15	1	2,0	2,0	85,7	
		17	1	2,0	2,0	87,8	
		18	2	4,1	4,1	91,8	
		19	1	2,0	2,0	93,9	
		24	3	6,1	6,1	100,0	
		Total		49	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	1,7	1,7
3	2			3,4	3,4	5,1	
4	3			5,1	5,1	10,2	
5	5			8,5	8,5	18,6	
6	7			11,9	11,9	30,5	
7	7			11,9	11,9	42,4	
8	8			13,6	13,6	55,9	
9	1			1,7	1,7	57,6	
10	3			5,1	5,1	62,7	
11	5			8,5	8,5	71,2	
12	5			8,5	8,5	79,7	
13	1			1,7	1,7	81,4	
16	1			1,7	1,7	83,1	
17	1			1,7	1,7	84,7	
18	1			1,7	1,7	86,4	
21	3			5,1	5,1	91,5	
22	3			5,1	5,1	96,6	
23	1			1,7	1,7	98,3	
24	1			1,7	1,7	100,0	
Total				59	100,0	100,0	

Tabla No. 37

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

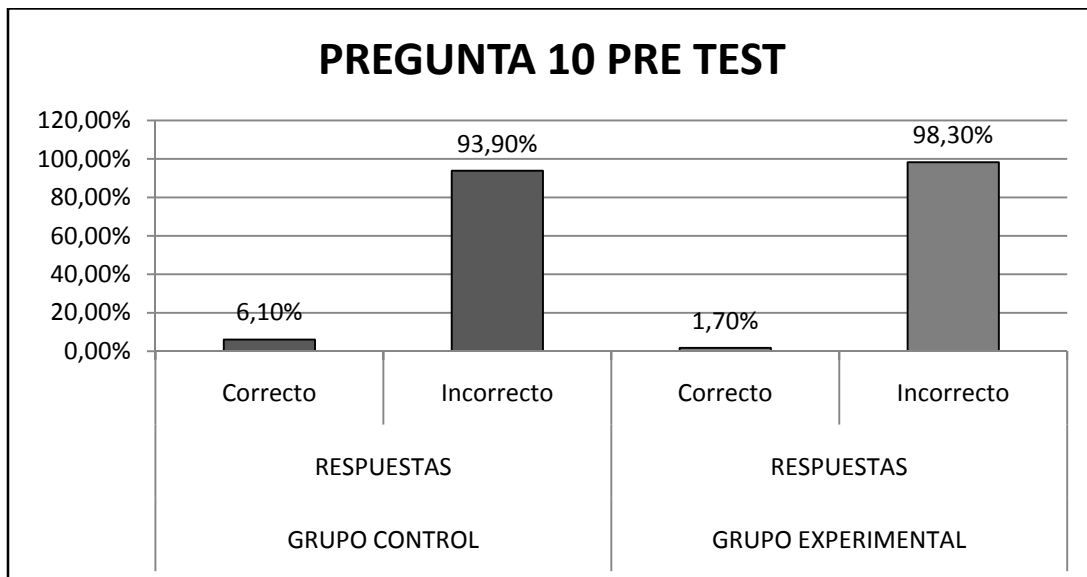
Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	46	93,9	93,9	93,9
		correcta	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	58	98,3	98,3	98,3
		correcta	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 38

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	2	1	2,0	2,0	2,0	
		3	3	6,1	6,1	8,2	
		4	1	2,0	2,0	10,2	
		5	2	4,1	4,1	14,3	
		6	4	8,2	8,2	22,4	
		7	2	4,1	4,1	26,5	
		8	5	10,2	10,2	36,7	
		9	2	4,1	4,1	40,8	
		10	9	18,4	18,4	59,2	
		11	2	4,1	4,1	63,3	
		13	2	4,1	4,1	67,3	
		14	3	6,1	6,1	73,5	
		15	4	8,2	8,2	81,6	
		17	1	2,0	2,0	83,7	
		18	2	4,1	4,1	87,8	
		19	1	2,0	2,0	89,8	
		20	2	4,1	4,1	93,9	
		24	3	6,1	6,1	100,0	
			Total	49	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	3	1	1,7	1,7
4	1			1,7	1,7	3,4	
5	2			3,4	3,4	6,8	
6	6			10,2	10,2	16,9	
7	7			11,9	11,9	28,8	
8	12			20,3	20,3	49,2	
9	5			8,5	8,5	57,6	
10	3			5,1	5,1	62,7	
11	3			5,1	5,1	67,8	
12	4			6,8	6,8	74,6	
13	1			1,7	1,7	76,3	
14	1			1,7	1,7	78,0	
16	2			3,4	3,4	81,4	
17	1			1,7	1,7	83,1	
18	2			3,4	3,4	86,4	
21	1			1,7	1,7	88,1	
24	7			11,9	11,9	100,0	
	Total	59	100,0	100,0			

Tabla No. 39

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

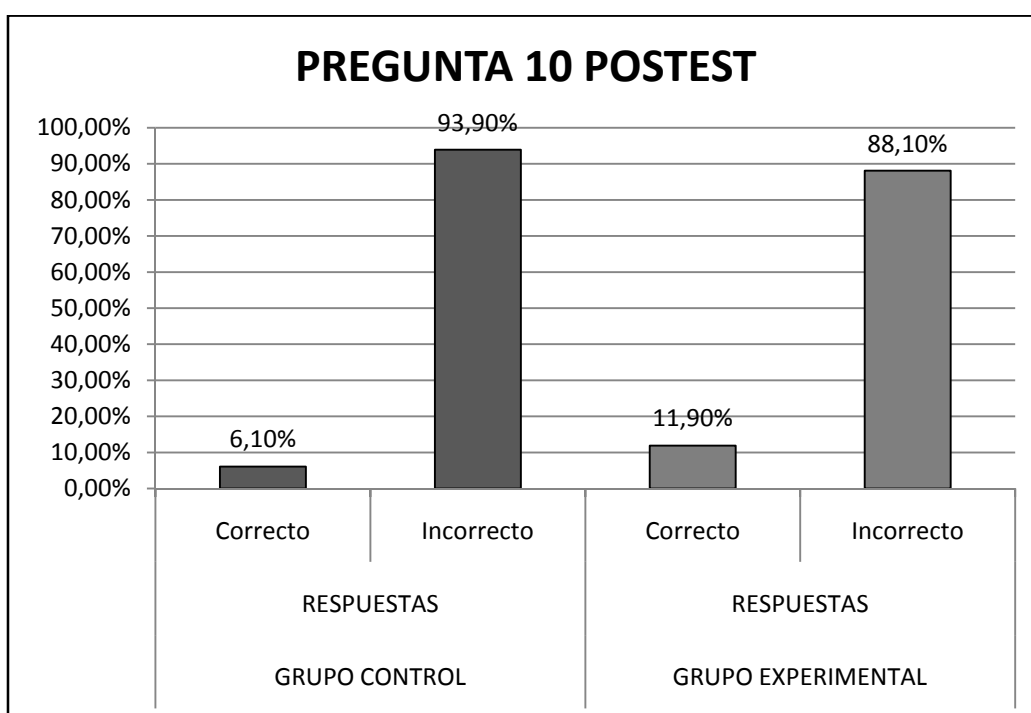
Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	46	93,9	93,9	93,9
		correcta	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	52	88,1	88,1	88,1
		correcta	7	11,9	11,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 40

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Es deficiente el rendimiento del grupo de control en este ítem, mantiene su porcentaje en el pretest y postest. En el grupo experimental se demuestra un incremento en su efectividad de un 10% luego de la aplicación del programa.

2.5.1.2 Test Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie

1. Relaciones elementos reales como el jugo de un número determinado de naranjas y el jugo a obtener a partir de un número diferente, este resultado de cuantificación y proporción deberá contar con una respuesta razonada.

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	4,1	4,1	4,1
		b	35	71,4	71,4	75,5
		c	7	14,3	14,3	89,8
		d	2	4,1	4,1	93,9
		e	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	10,2	10,2	10,2
		b	35	59,3	59,3	69,5
		c	16	27,1	27,1	96,6
		d	2	3,4	3,4	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 41

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

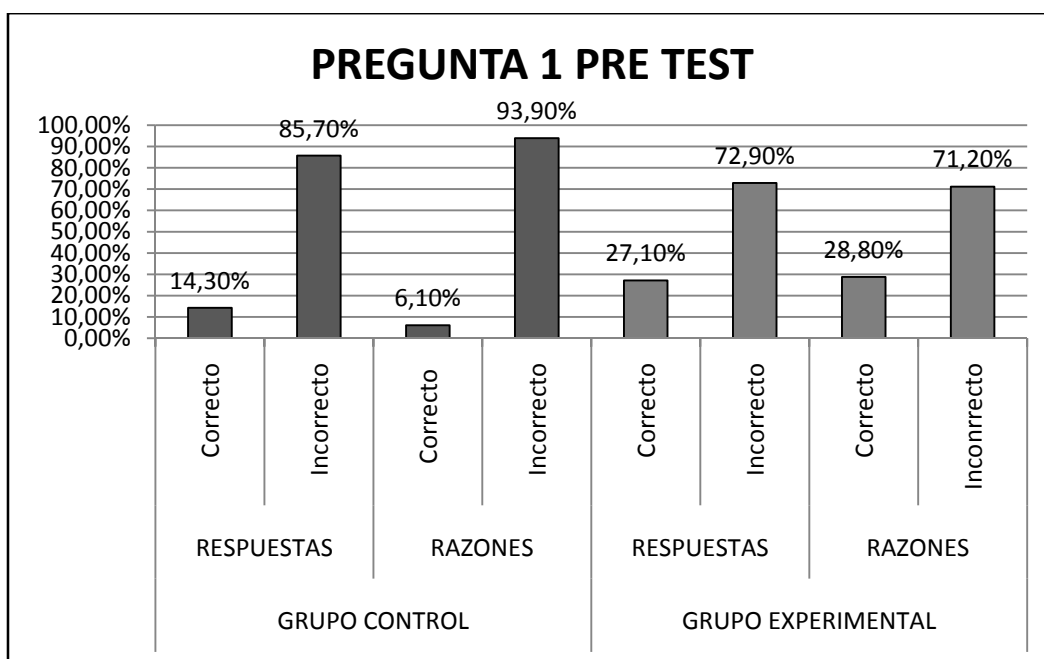
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	6,1	6,1	6,1
		3	14	28,6	28,6	34,7
		4	29	59,2	59,2	93,9
		5	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	17	28,8	28,8	28,8
		2	2	3,4	3,4	32,2
		3	4	6,8	6,8	39,0
		4	35	59,3	59,3	98,3
		5	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 42

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	59,2	59,2	59,2
		c	13	26,5	26,5	85,7
		d	5	10,2	10,2	95,9
		e	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	10,2	10,2	10,2
		b	30	50,8	50,8	61,0
		c	21	35,6	35,6	96,6
		d	2	3,4	3,4	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 43

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

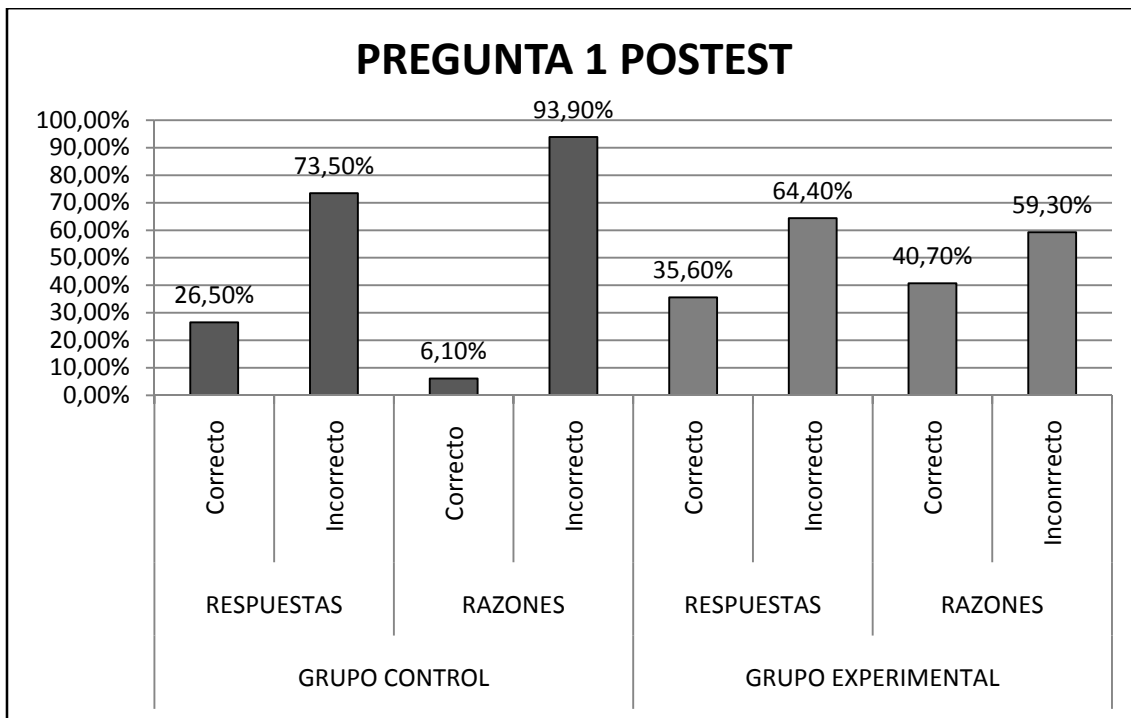
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	6,1	6,1	6,1
		3	17	34,7	34,7	40,8
		4	26	53,1	53,1	93,9
		5	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	24	40,7	40,7	40,7
		2	1	1,7	1,7	42,4
		3	2	3,4	3,4	45,8
		4	32	54,2	54,2	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 44

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El pensamiento proporcional en el grupo de control duplica su efectividad en porcentaje, mientras que el grupo experimental incrementa su rendimiento en apenas un 8% con la aplicación del programa, mostrando un menor porcentaje incluso de razonamiento positivo.

- Ahora en las mismas condiciones de la pregunta anterior se solicita establecer la cantidad necesaria de naranjas a fin de obtener una cantidad determinada de jugo.

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	16,3	16,3	16,3
		b	11	22,4	22,4	38,8
		c	4	8,2	8,2	46,9
		d	24	49,0	49,0	95,9
		e	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	3,4	3,4	3,4
		b	20	33,9	33,9	37,3
		c	7	11,9	11,9	49,2
		d	23	39,0	39,0	88,1
		e	7	11,9	11,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 45

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

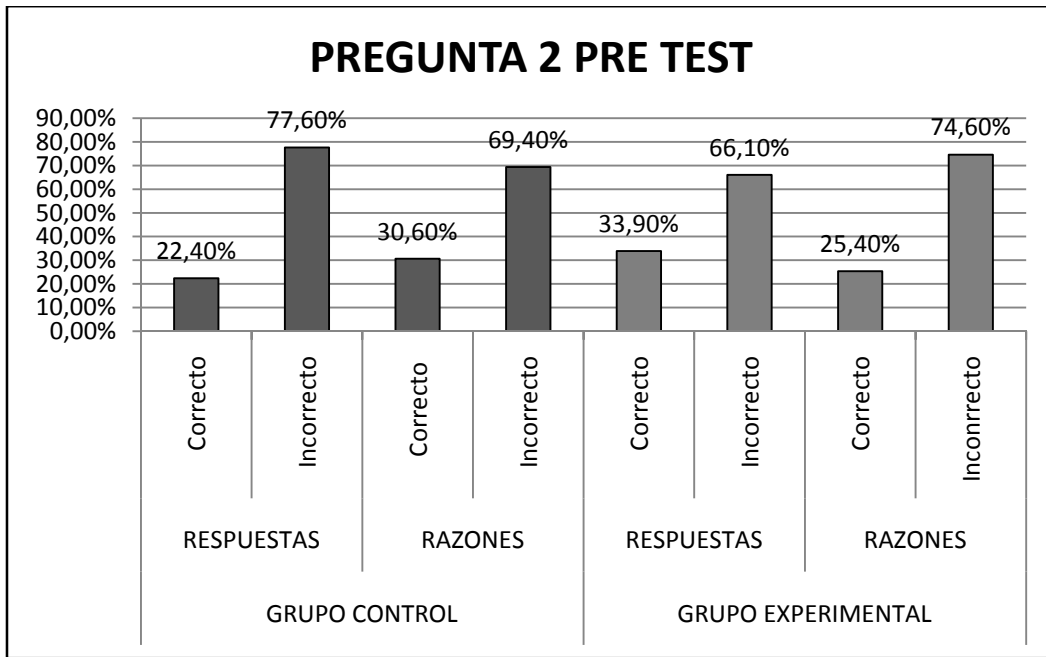
Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	30,6	30,6	30,6
		2	8	16,3	16,3	46,9
		3	17	34,7	34,7	81,6
		4	7	14,3	14,3	95,9
		5	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	15	25,4	25,4	25,4
		2	13	22,0	22,0	47,5
		3	17	28,8	28,8	76,3
		4	10	16,9	16,9	93,2
		5	4	6,8	6,8	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 46

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	12,2	12,2	12,2
		b	19	38,8	38,8	51,0
		c	6	12,2	12,2	63,3
		d	17	34,7	34,7	98,0
		e	1	2,0	2,0	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	3,4	3,4	3,4
		b	22	37,3	37,3	40,7
		c	8	13,6	13,6	54,2
		d	20	33,9	33,9	88,1
		e	7	11,9	11,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 47

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

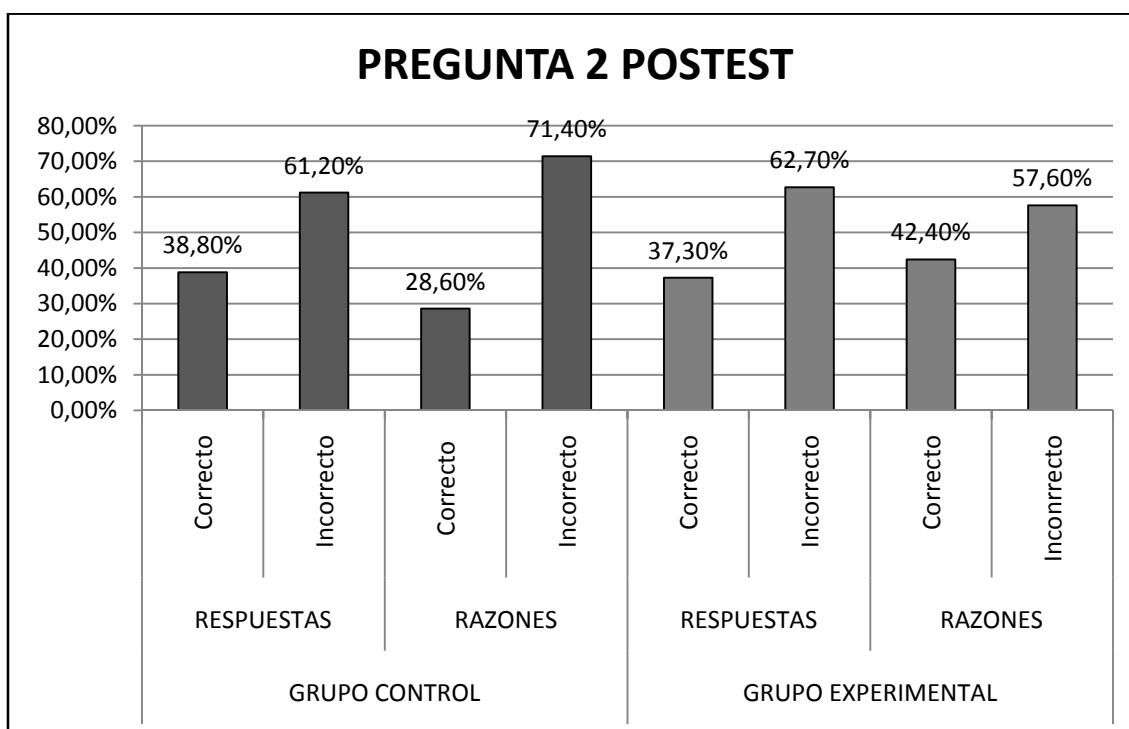
Razones a Pregunta 2 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	28,6	28,6	28,6
		2	10	20,4	20,4	49,0
		3	14	28,6	28,6	77,6
		4	9	18,4	18,4	95,9
		5	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	25	42,4	42,4	42,4
		2	11	18,6	18,6	61,0
		3	12	20,3	20,3	81,4
		4	7	11,9	11,9	93,2
		5	4	6,8	6,8	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 48

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP



El grupo control aumenta su proceso de razonamiento del 22,4% al 38,8% sin ninguna intervención, mientras que al aplicar el programa encontramos que el avance no es tan significativo ya que va del 33% al 37,3%, de igual manera en la justificación de la operación.

3. El manejo de datos, péndulos con diferente longitud y peso para establecer si cambiando una de sus dimensiones (longitud) cambia su tiempo de movimiento, permitirá obtener información de análisis probabilístico y relacional.

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	17	34,7	34,7	34,7
		b	6	12,2	12,2	46,9
		c	11	22,4	22,4	69,4
		d	5	10,2	10,2	79,6
		e	10	20,4	20,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	11	18,6	18,6	18,6
		b	7	11,9	11,9	30,5
		c	11	18,6	18,6	49,2
		d	21	35,6	35,6	84,7
		e	9	15,3	15,3	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 49

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

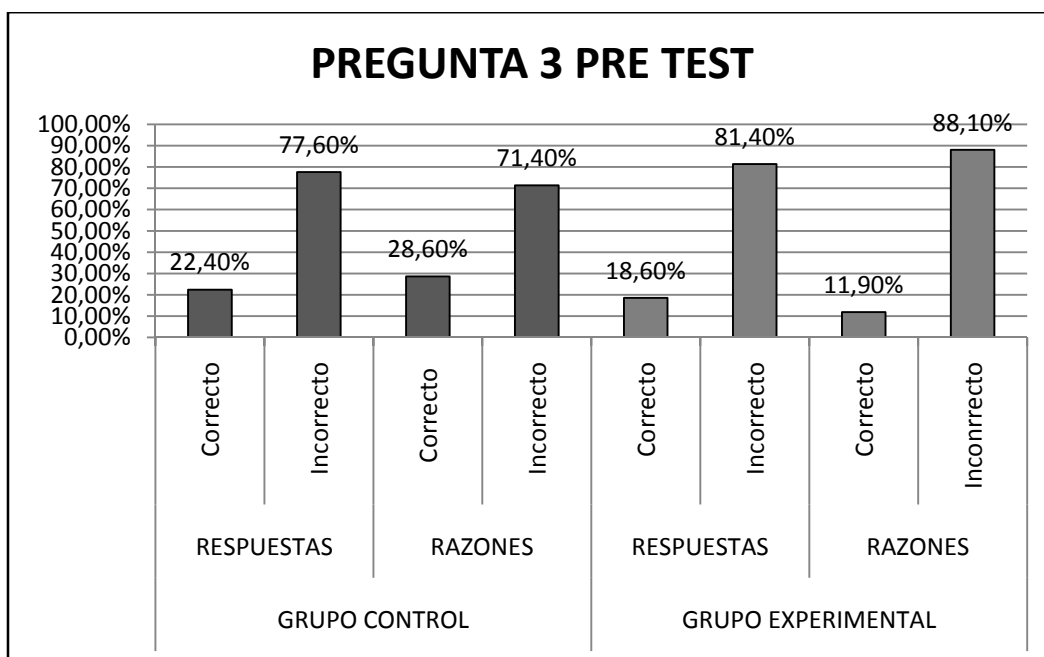
Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	22,4	22,4
		2	11	22,4	44,9
		3	6	12,2	57,1
		4	7	14,3	71,4
		5	14	28,6	100,0
		Total	49	100,0	100,0
Experimental	Válidos	1	31	52,5	52,5
		2	4	6,8	59,3
		3	6	10,2	69,5
		4	11	18,6	88,1
		5	7	11,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0

Tabla No. 50

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	19	38,8	38,8	38,8
		b	4	8,2	8,2	46,9
		c	13	26,5	26,5	73,5
		d	5	10,2	10,2	83,7
		e	8	16,3	16,3	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	16	27,1	27,1	27,1
		b	6	10,2	10,2	37,3
		c	19	32,2	32,2	69,5
		d	13	22,0	22,0	91,5
		e	5	8,5	8,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 51

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

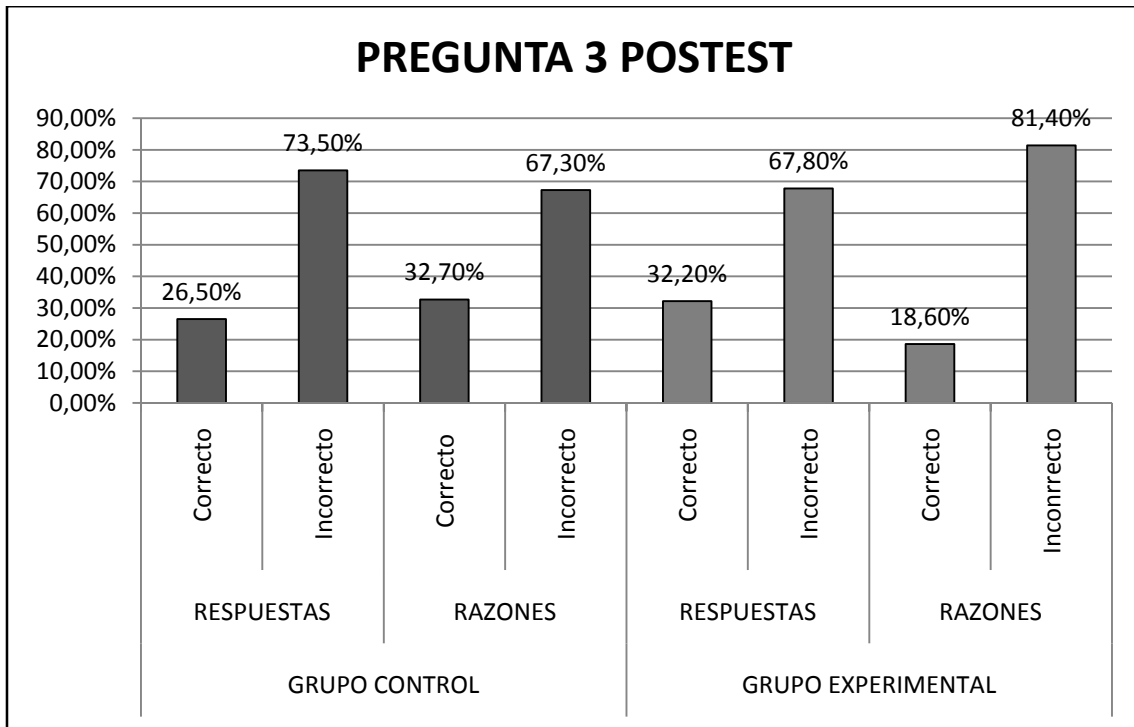
Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	20,4	20,4	20,4
		2	11	22,4	22,4	42,9
		3	6	12,2	12,2	55,1
		4	6	12,2	12,2	67,3
		5	16	32,7	32,7	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	29	49,2	49,2	49,2
		2	3	5,1	5,1	54,2
		3	5	8,5	8,5	62,7
		4	11	18,6	18,6	81,4
		5	11	18,6	18,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 52

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Se evidencia un leve avance en el manejo causa y efecto en el grupo de control del 22,4% al 26,5% en respuestas y de 28,6% al 32,7% en razonamiento. En el grupo experimental se visualiza un notable avance del 18% al 32% como consecuencia de la aplicación del programa.

4. La relación de características como peso y longitud de péndulos anteriormente expuesto ahora modificando su peso para establecer la relación de variables y en consecuencia tener resultados probabilísticos con decisiones razonadas y argumentadas.

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	8	16,3	16,3	16,3
		B	12	24,5	24,5	40,8
		C	8	16,3	16,3	57,1
		D	19	38,8	38,8	95,9
		E	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	14	23,7	23,7	23,7
		B	17	28,8	28,8	52,5
		C	3	5,1	5,1	57,6
		D	15	25,4	25,4	83,1
		E	10	16,9	16,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 53

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

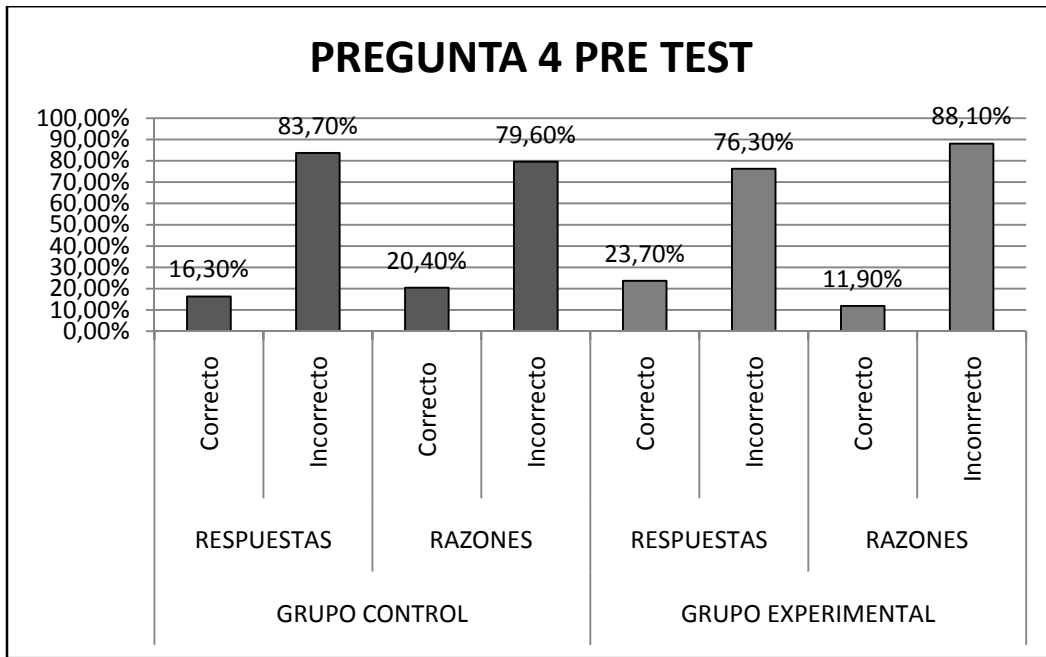
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	21	42,9	42,9	42,9
		2	8	16,3	16,3	59,2
		3	3	6,1	6,1	65,3
		4	10	20,4	20,4	85,7
		5	7	14,3	14,3	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	24	40,7	40,7	40,7
		2	9	15,3	15,3	55,9
		3	12	20,3	20,3	76,3
		4	7	11,9	11,9	88,1
		5	7	11,9	11,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 54

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	20,4	20,4	20,4
		b	15	30,6	30,6	51,0
		c	7	14,3	14,3	65,3
		d	15	30,6	30,6	95,9
		e	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	20	33,9	33,9	33,9
		b	15	25,4	25,4	59,3
		c	3	5,1	5,1	64,4
		d	13	22,0	22,0	86,4
		e	8	13,6	13,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 55

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

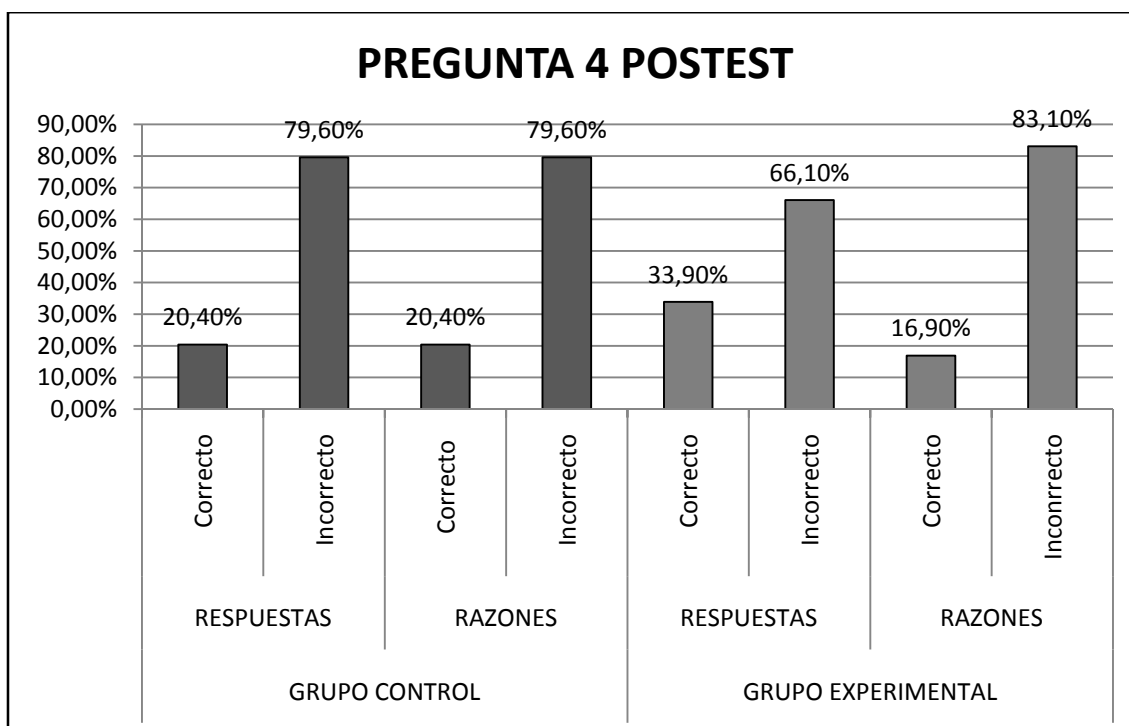
Razones a Pregunta 4 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	21	42,9	42,9	42,9
		2	8	16,3	16,3	59,2
		3	3	6,1	6,1	65,3
		4	10	20,4	20,4	85,7
		5	7	14,3	14,3	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	24	40,7	40,7	40,7
		2	9	15,3	15,3	55,9
		3	9	15,3	15,3	71,2
		4	10	16,9	16,9	88,1
		5	7	11,9	11,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 56

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El grupo experimental aunque no presenta un elevado porcentaje en el manejo de la operación con variables, sí determina un avance pasando del 23,7% al 35,6% producto de la aplicación del programa. En el grupo de control tenemos

un avance pequeño en el dominio de la esta operación de apenas 4%, y el razonamiento justificativo se incrementó de 11,9% al 16,9%.

5. Al presentar elementos como semillas diferentes y seleccionar una al azar genera la posibilidad que desde el control de variables pueda interpretar los posibles resultados con mayor seguridad.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	16	32,7	32,7	32,7
		b	10	20,4	20,4	53,1
		c	8	16,3	16,3	69,4
		d	12	24,5	24,5	93,9
		e	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	10,2	10,2	10,2
		b	18	30,5	30,5	40,7
		c	9	15,3	15,3	55,9
		d	17	28,8	28,8	84,7
		e	9	15,3	15,3	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 57

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

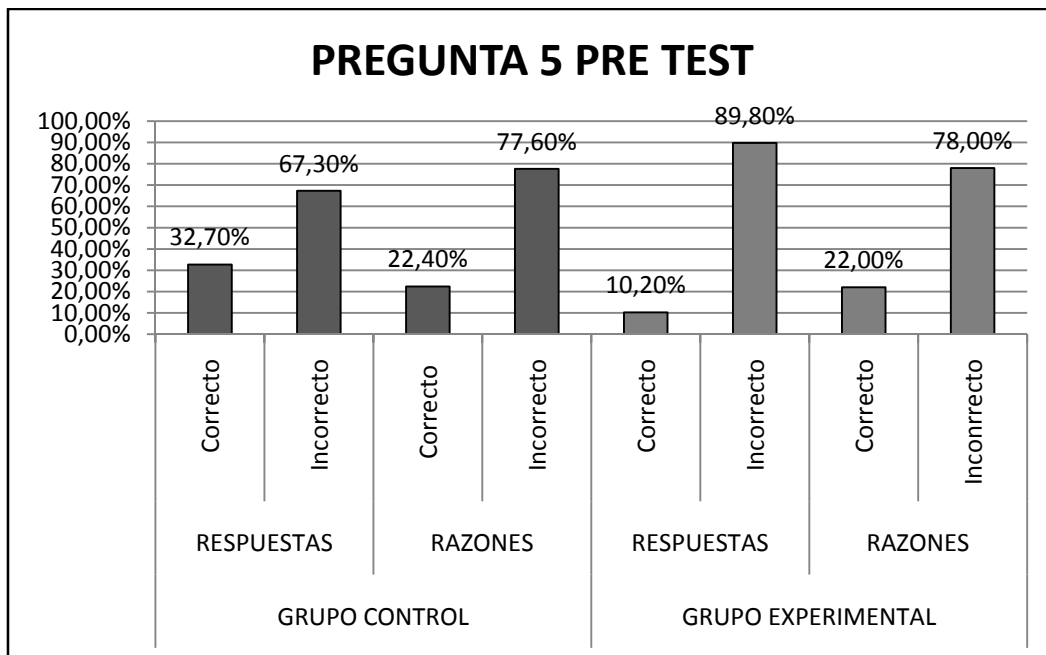
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	16,3	16,3	16,3
		2	9	18,4	18,4	34,7
		3	9	18,4	18,4	53,1
		4	11	22,4	22,4	75,5
		5	12	24,5	24,5	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	15,3	15,3	15,3
		2	16	27,1	27,1	42,4
		3	14	23,7	23,7	66,1
		4	13	22,0	22,0	88,1
		5	7	11,9	11,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 58

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	14	28,6	28,6	28,6
		b	8	16,3	16,3	44,9
		c	14	28,6	28,6	73,5
		d	10	20,4	20,4	93,9
		e	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	15	25,4	25,4	25,4
		b	13	22,0	22,0	47,5
		c	8	13,6	13,6	61,0
		d	15	25,4	25,4	86,4
		e	8	13,6	13,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 59

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

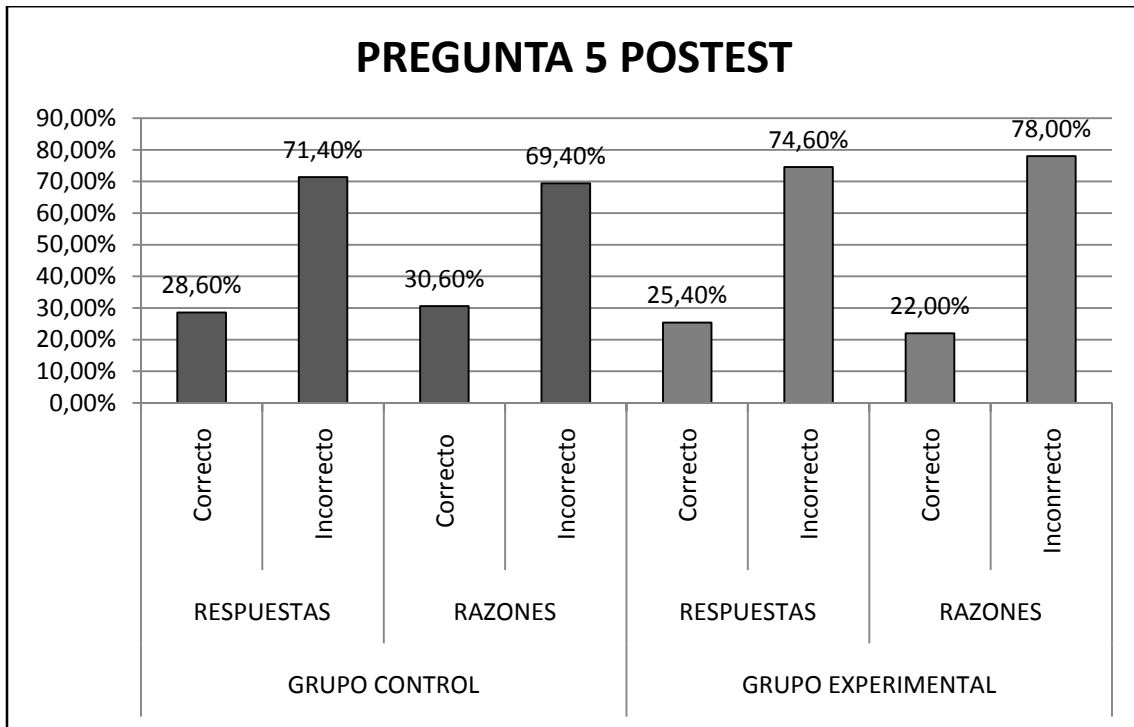
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	16,3	16,3	16,3
		2	8	16,3	16,3	32,7
		3	8	16,3	16,3	49,0
		4	15	30,6	30,6	79,6
		5	10	20,4	20,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	13,6	13,6	13,6
		2	19	32,2	32,2	45,8
		3	13	22,0	22,0	67,8
		4	13	22,0	22,0	89,8
		5	6	10,2	10,2	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 60

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El razonamiento probabilístico no aumentó en el grupo de control puesto que bajo del 32,7 al 28% aunque aumentó su porcentaje de razonamiento.

En el grupo de experimentación tenemos un significativo aumento del 10% al 25% como efecto de la aplicación del programa, pese a no haber cambiado su porcentaje de razonamiento pues se mantiene en un 22%.

6. La variedad de características de una variable como tipos de semilla aumenta la capacidad de relación para establecer una fórmula aleatoria que justifica el resultado sobre la base de control de variables.

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	13	26,5	26,5	26,5
		b	9	18,4	18,4	44,9
		c	12	24,5	24,5	69,4
		d	15	30,6	30,6	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	11,9	11,9	11,9
		b	8	13,6	13,6	25,4
		c	31	52,5	52,5	78,0
		d	8	13,6	13,6	91,5
		e	5	8,5	8,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 61

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

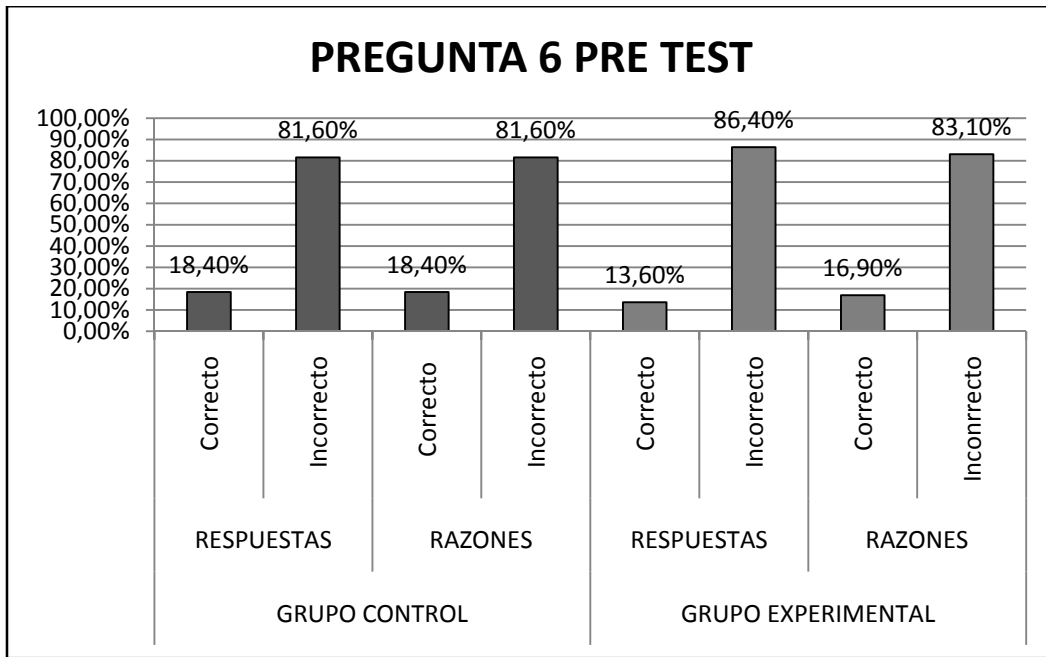
Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	8,2	8,2	8,2
		2	6	12,2	12,2	20,4
		3	18	36,7	36,7	57,1
		4	12	24,5	24,5	81,6
		5	9	18,4	18,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	10,2	10,2	10,2
		2	9	15,3	15,3	25,4
		3	20	33,9	33,9	59,3
		4	14	23,7	23,7	83,1
		5	10	16,9	16,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 62

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 6 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	9	18,4	18,4	18,4
		b	9	18,4	18,4	36,7
		c	17	34,7	34,7	71,4
		d	14	28,6	28,6	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	11,9	11,9	11,9
		b	8	13,6	13,6	25,4
		c	32	54,2	54,2	79,7
		d	7	11,9	11,9	91,5
		e	5	8,5	8,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 63

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

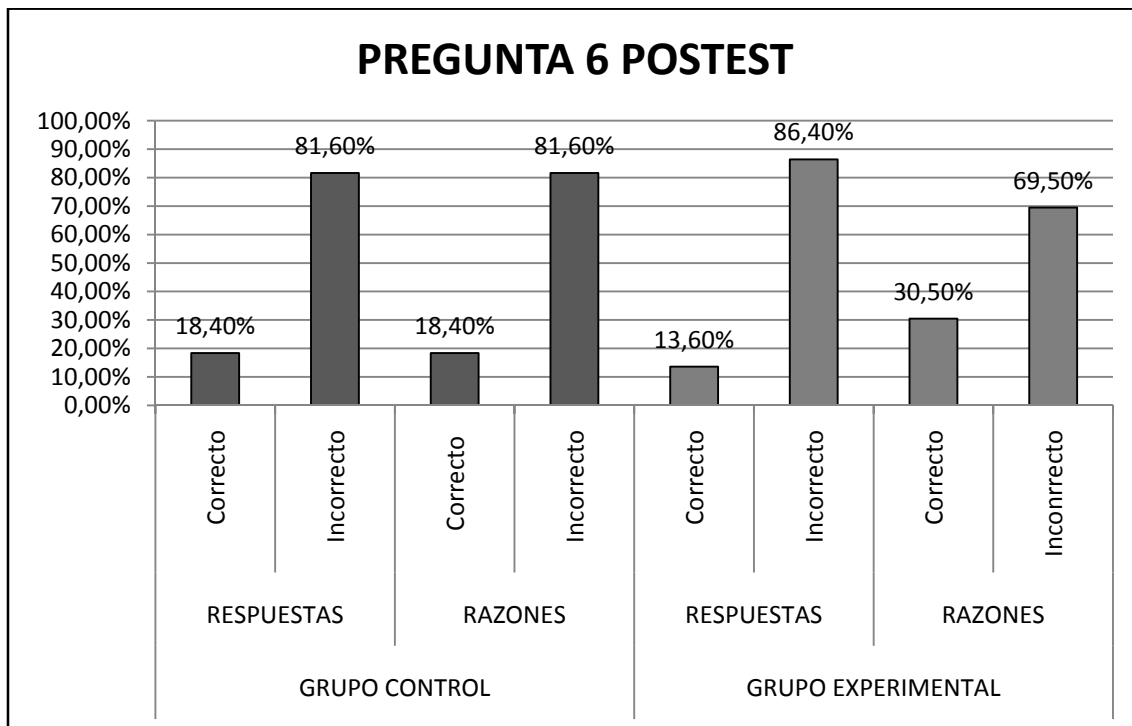
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	8,2	8,2	8,2
		2	8	16,3	16,3	24,5
		3	15	30,6	30,6	55,1
		4	13	26,5	26,5	81,6
		5	9	18,4	18,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	8,5	8,5	8,5
		2	8	13,6	13,6	22,0
		3	18	30,5	30,5	52,5
		4	10	16,9	16,9	69,5
		5	18	30,5	30,5	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 64

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP



No se evidencia cambio alguno en el grupo de control ya que se mantiene en el valor del 18%, de igual forma sucede en el grupo experimental al mantener un porcentaje de 13%.

7. Relaciona elementos reales como ratones capturados y no capturados para establecer relación con variables como color o ausencia de este, lograr activar el razonamiento probabilístico y relacional, pues es necesario definir una respuesta afirmativa o negativa y razonada.

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	20	40,8	40,8	40,8
		b	29	59,2	59,2	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	27	45,8	45,8	45,8
		b	32	54,2	54,2	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 65

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

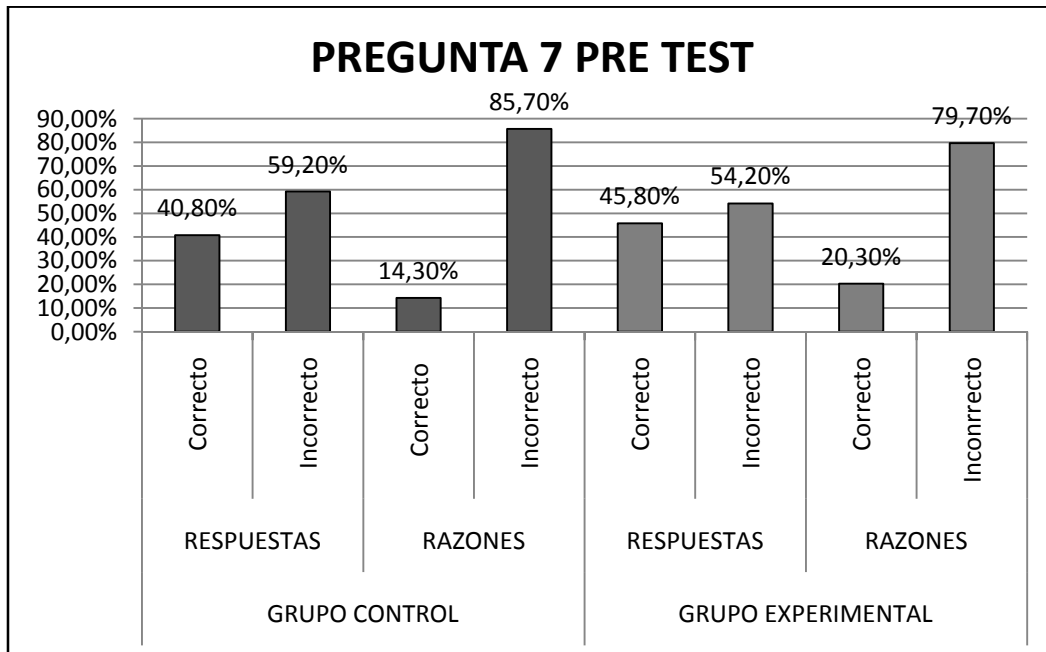
Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	14,3	14,3	14,3
		2	12	24,5	24,5	38,8
		3	11	22,4	22,4	61,2
		4	11	22,4	22,4	83,7
		5	8	16,3	16,3	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	20,3	20,3	20,3
		2	13	22,0	22,0	42,4
		3	12	20,3	20,3	62,7
		4	14	23,7	23,7	86,4
		5	8	13,6	13,6	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 66

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	23	46,9	46,9	46,9
		b	26	53,1	53,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	27	45,8	45,8	45,8
		b	32	54,2	54,2	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 67

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

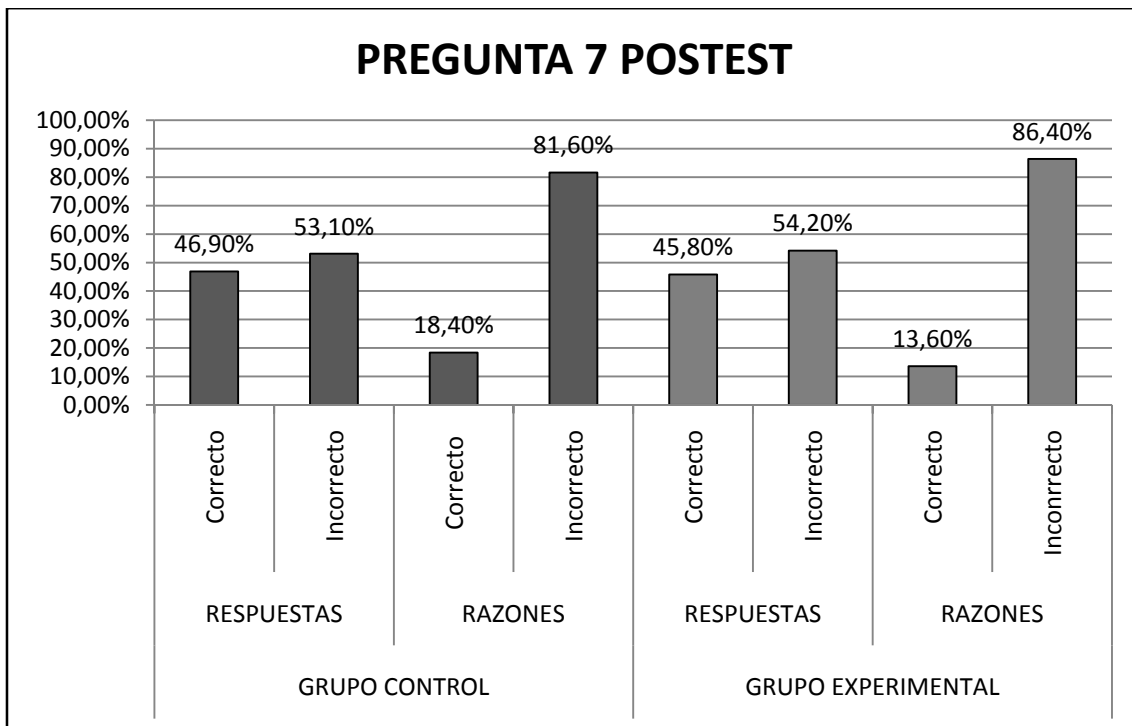
Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	18,4	18,4	18,4
		2	11	22,4	22,4	40,8
		3	11	22,4	22,4	63,3
		4	12	24,5	24,5	87,8
		5	6	12,2	12,2	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	13,6	13,6	13,6
		2	14	23,7	23,7	37,3
		3	16	27,1	27,1	64,4
		4	11	18,6	18,6	83,1
		5	10	16,9	16,9	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 68

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



La correlación ha mejorado en el grupo de control del 40% al 46% aunque la justificación de su respuesta desciende en un 6%. En el grupo experimental no se altera el nivel de respuestas correctas pese a la aplicación del programa, sin embargo se nota un descenso de la capacidad de justificar la operación mental.

8. La comparación de variables con base en características propias como el número de rayas en peces, proyecta una relación de observación, deducción y características, definir su respuesta en afirmativa o negativa con una razón argumentada.

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	12	24,5	24,5	24,5
		b	37	75,5	75,5	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	16,9	16,9	16,9
		b	49	83,1	83,1	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 69

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

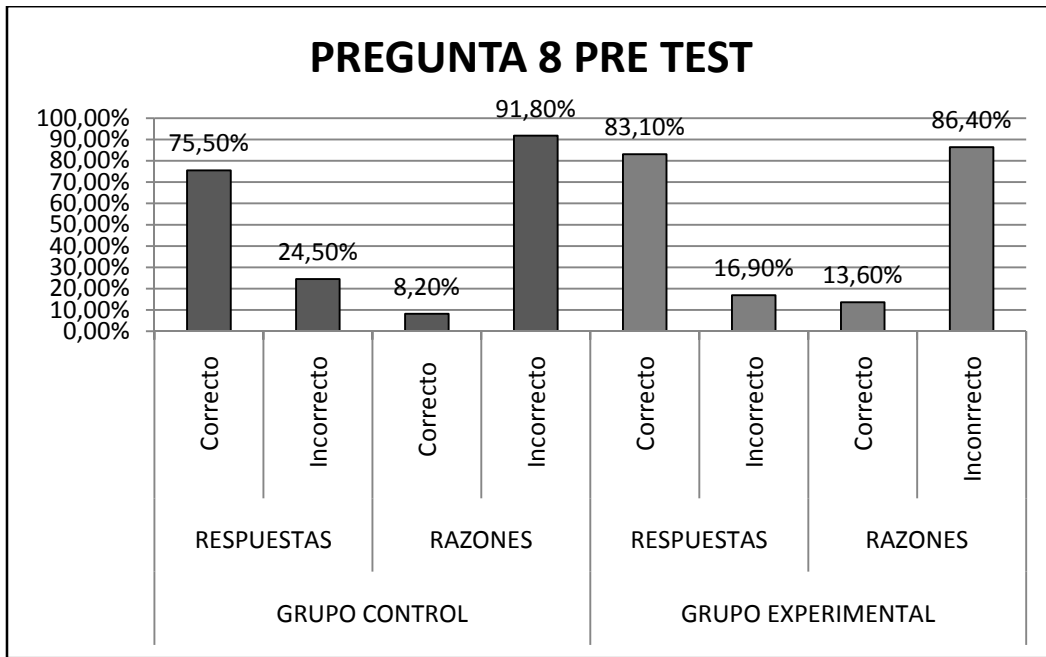
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	30,6	30,6	30,6
		2	5	10,2	10,2	40,8
		3	6	12,2	12,2	53,1
		4	4	8,2	8,2	61,2
		5	19	38,8	38,8	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	24	40,7	40,7	40,7
		2	12	20,3	20,3	61,0
		3	1	1,7	1,7	62,7
		4	8	13,6	13,6	76,3
		5	14	23,7	23,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 70

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	15	30,6	30,6	30,6
		b	34	69,4	69,4	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	16,9	16,9	16,9
		b	49	83,1	83,1	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 71

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

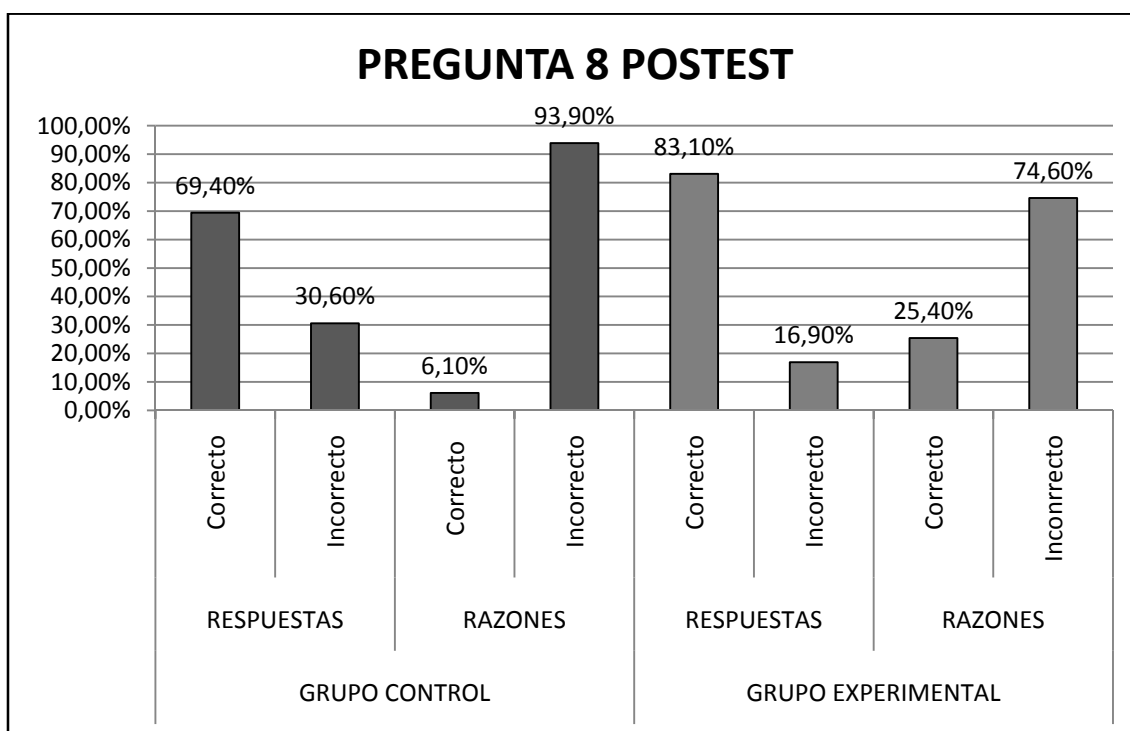
Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	20,4	20,4	20,4
		2	10	20,4	20,4	40,8
		3	9	18,4	18,4	59,2
		4	3	6,1	6,1	65,3
		5	17	34,7	34,7	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	19	32,2	32,2	32,2
		2	11	18,6	18,6	50,8
		3	1	1,7	1,7	52,5
		4	15	25,4	25,4	78,0
		5	13	22,0	22,0	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 72

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El razonamiento correlacionado baja en el grupo de control del 75% al 69% de igual forma su nivel de razonamiento en el orden de un 2%. En el grupo experimental tenemos que no hay variación entre el pretest que tiene un 83% y

el posttest que mantiene el mismo porcentaje, sin embargo, demuestran un avance del 135 al 25% en el razonamiento de sus respuestas

9. Para visualizar la capacidad de combinación y toma de decisiones se propone establecer el mayor número de combinaciones de estudiantes para conforma un comité integrado por tres miembros de cada curso.

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

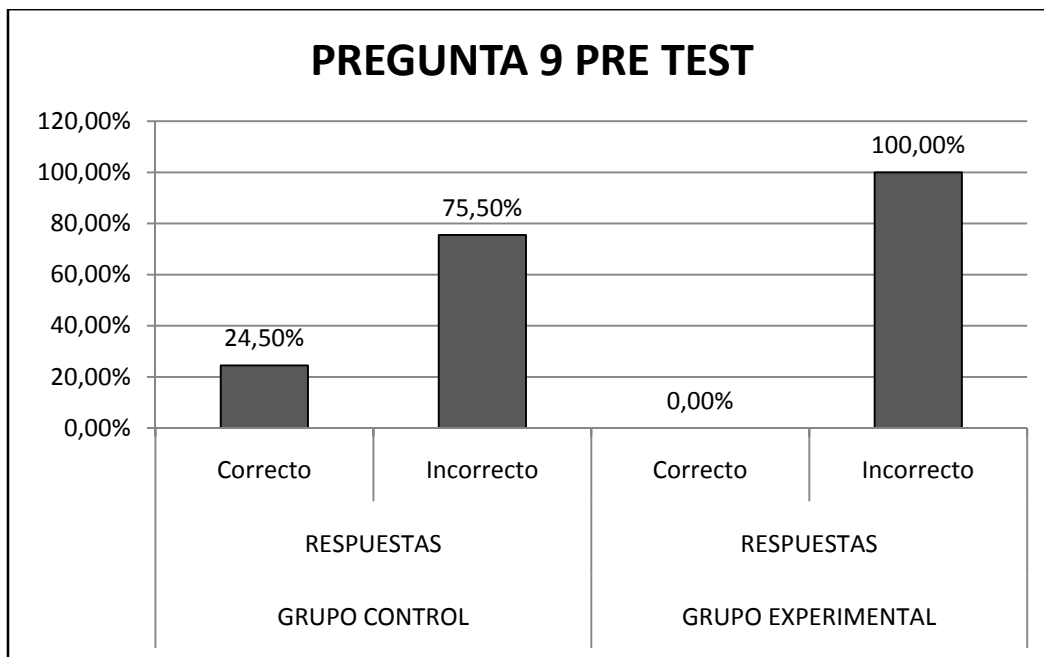
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	2	4,1	4,1	4,1	
		1	3	6,1	6,1	10,2	
		2	2	4,1	4,1	14,3	
		4	1	2,0	2,0	16,3	
		6	2	4,1	4,1	20,4	
		9	2	4,1	4,1	24,5	
		10	6	12,2	12,2	36,7	
		11	3	6,1	6,1	42,9	
		12	2	4,1	4,1	46,9	
		14	1	2,0	2,0	49,0	
		15	2	4,1	4,1	53,1	
		17	5	10,2	10,2	63,3	
		18	1	2,0	2,0	65,3	
		19	1	2,0	2,0	67,3	
		20	1	2,0	2,0	69,4	
		21	2	4,1	4,1	73,5	
		22	1	2,0	2,0	75,5	
		27	12	24,5	24,5	100,0	
		Total		49	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	13	22,0	22,0
2	1			1,7	1,7	23,7	
3	3			5,1	5,1	28,8	
4	2			3,4	3,4	32,2	
5	3			5,1	5,1	37,3	
6	1			1,7	1,7	39,0	
7	2			3,4	3,4	42,4	
8	6			10,2	10,2	52,5	
9	4			6,8	6,8	59,3	

10	6	10,2	10,2	69,5
11	1	1,7	1,7	71,2
14	3	5,1	5,1	76,3
15	1	1,7	1,7	78,0
16	2	3,4	3,4	81,4
17	1	1,7	1,7	83,1
19	2	3,4	3,4	86,4
20	1	1,7	1,7	88,1
21	1	1,7	1,7	89,8
22	1	1,7	1,7	91,5
24	2	3,4	3,4	94,9
25	1	1,7	1,7	96,6
28	1	1,7	1,7	98,3
32	1	1,7	1,7	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 73

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Pregunta 9 Posttest Versión Internacional

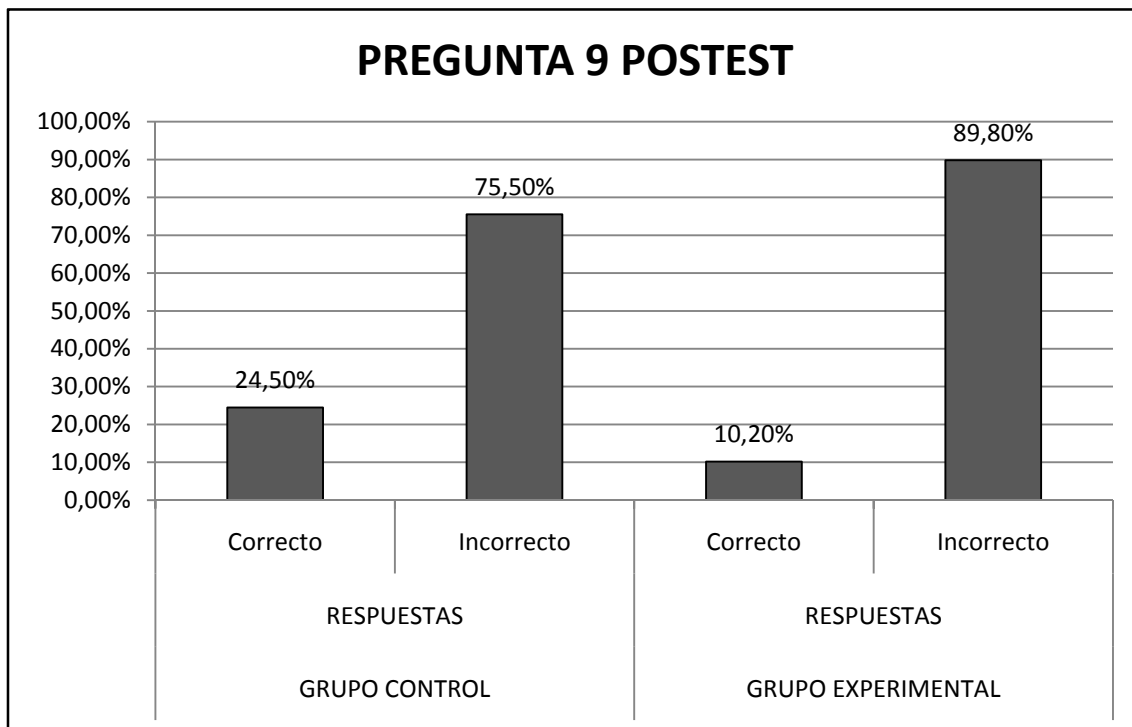
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	2,0	2,0	2,0
		4	1	2,0	2,0	4,1
		6	1	2,0	2,0	6,1
		7	1	2,0	2,0	8,2
		8	2	4,1	4,1	12,2
		9	2	4,1	4,1	16,3
		10	6	12,2	12,2	28,6
		11	3	6,1	6,1	34,7
		12	3	6,1	6,1	40,8
		14	2	4,1	4,1	44,9
		15	2	4,1	4,1	49,0
		16	1	2,0	2,0	51,0
		17	3	6,1	6,1	57,1
		18	2	4,1	4,1	61,2
		19	2	4,1	4,1	65,3
		20	2	4,1	4,1	69,4
		21	1	2,0	2,0	71,4
		24	1	2,0	2,0	73,5
		25	1	2,0	2,0	75,5
		27	12	24,5	24,5	100,0
	Total	49	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	0	10	16,9	16,9	16,9
		2	1	1,7	1,7	18,6
		3	3	5,1	5,1	23,7
		4	2	3,4	3,4	27,1
		5	2	3,4	3,4	30,5
		6	1	1,7	1,7	32,2
		7	2	3,4	3,4	35,6
		8	4	6,8	6,8	42,4
		9	3	5,1	5,1	47,5
		10	7	11,9	11,9	59,3
		11	1	1,7	1,7	61,0
		14	5	8,5	8,5	69,5
		15	1	1,7	1,7	71,2
		16	1	1,7	1,7	72,9
		17	1	1,7	1,7	74,6
18	2	3,4	3,4	78,0		
19	3	5,1	5,1	83,1		
20	1	1,7	1,7	84,7		

22	1	1,7	1,7	86,4
24	2	3,4	3,4	89,8
27	6	10,2	10,2	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 74

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El pensamiento combinatorio no mejora en el grupo de control, mantiene el mismo porcentaje tanto el pretest como en el postest. El grupo de experimentación presenta un aumento del 10% en el pensamiento combinatorio aunque generó un decrecimiento en su porcentaje de razonamiento.

10. La combinación de locales en un centro comercial permite manejar las diferentes posibilidades de relación, tomando en cuenta una variable constante y cumpliendo condiciones de ubicación y espacio.

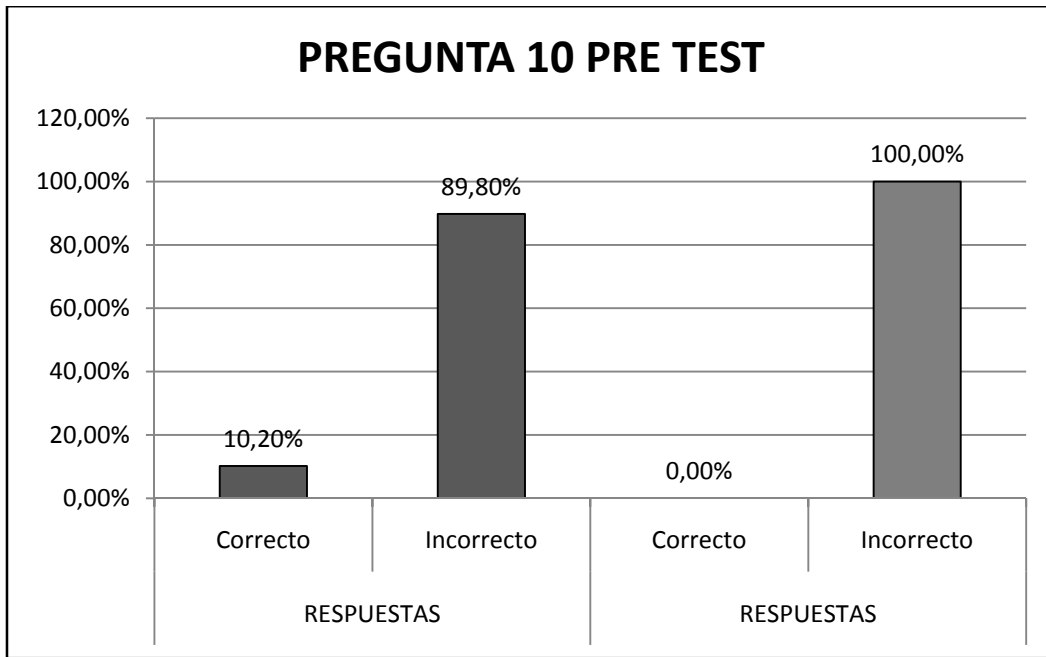
Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	8,2	8,2	8,2
		1	1	2,0	2,0	10,2
		2	4	8,2	8,2	18,4
		3	3	6,1	6,1	24,5
		5	5	10,2	10,2	34,7
		6	2	4,1	4,1	38,8
		7	8	16,3	16,3	55,1
		9	3	6,1	6,1	61,2
		10	1	2,0	2,0	63,3
		11	3	6,1	6,1	69,4
		12	2	4,1	4,1	73,5
		14	1	2,0	2,0	75,5
		15	3	6,1	6,1	81,6
		20	3	6,1	6,1	87,8
		24	5	10,2	10,2	98,0
		30	1	2,0	2,0	100,0
		Total		49	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	21	35,6	35,6	35,6
		2	3	5,1	5,1	40,7
		3	9	15,3	15,3	55,9
		4	5	8,5	8,5	64,4
		5	5	8,5	8,5	72,9
		6	5	8,5	8,5	81,4
		7	1	1,7	1,7	83,1
		8	3	5,1	5,1	88,1
		9	1	1,7	1,7	89,8
		10	1	1,7	1,7	91,5
		11	1	1,7	1,7	93,2
		12	2	3,4	3,4	96,6
		16	1	1,7	1,7	98,3
		20	1	1,7	1,7	100,0
		Total		59	100,0	100,0

Tabla No. 75

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Pregunta 10 Postest Versión Internacional

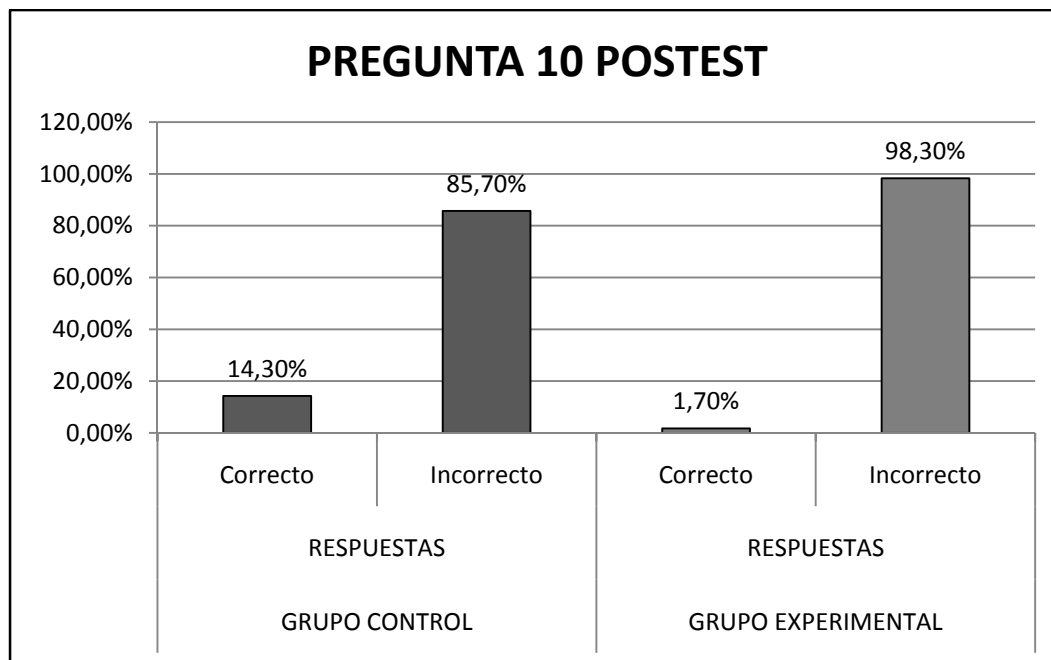
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	2,0	2,0	2,0
		1	1	2,0	2,0	4,1
		2	2	4,1	4,1	8,2
		3	2	4,1	4,1	12,2
		5	6	12,2	12,2	24,5
		6	2	4,1	4,1	28,6
		7	8	16,3	16,3	44,9
		8	3	6,1	6,1	51,0
		9	4	8,2	8,2	59,2
		10	2	4,1	4,1	63,3
		11	2	4,1	4,1	67,3
		12	1	2,0	2,0	69,4
		14	1	2,0	2,0	71,4
		15	4	8,2	8,2	79,6
		20	1	2,0	2,0	81,6
		22	2	4,1	4,1	85,7
24	7	14,3	14,3	100,0		
	Total	49	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	0	1	1,7	1,7	1,7
		1	1	1,7	1,7	3,4
		2	3	5,1	5,1	8,5
		3	2	3,4	3,4	11,9

4	5	8,5	8,5	20,3
5	6	10,2	10,2	30,5
6	2	3,4	3,4	33,9
7	7	11,9	11,9	45,8
8	8	13,6	13,6	59,3
9	9	15,3	15,3	74,6
10	2	3,4	3,4	78,0
11	1	1,7	1,7	79,7
12	1	1,7	1,7	81,4
14	3	5,1	5,1	86,4
18	1	1,7	1,7	88,1
20	2	3,4	3,4	91,5
21	1	1,7	1,7	93,2
22	1	1,7	1,7	94,9
23	2	3,4	3,4	98,3
24	1	1,7	1,7	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 76

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Sí hay cambio en el grupo de control sobre esta pregunta pasando del 10% al 14%, mientras que en el grupo experimental se incrementa apenas en un 1,7%.

2.5.2 Estudio Comparativo

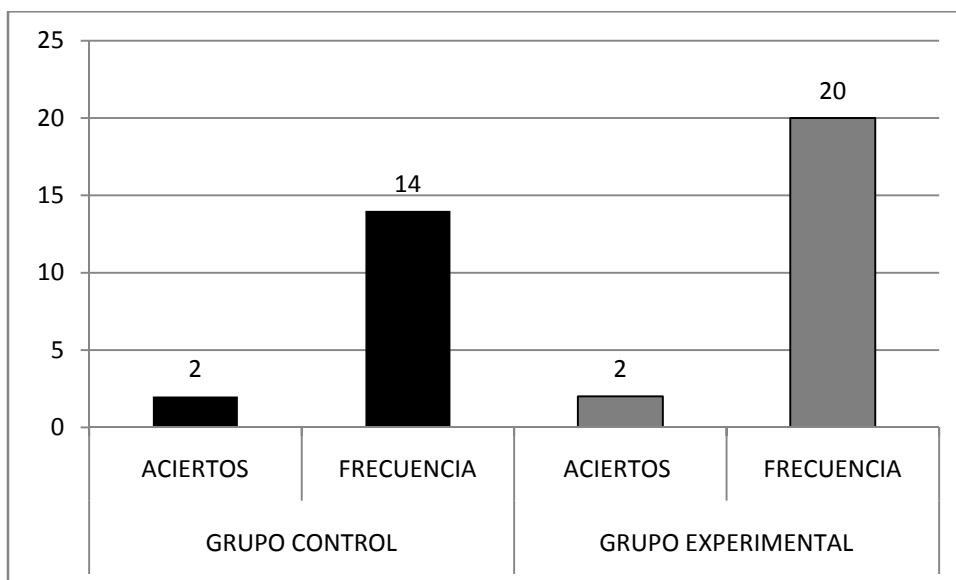
Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	11	22,4	22,4	22,4
		1	14	28,6	28,6	51,0
		2	14	28,6	28,6	79,6
		3	7	14,3	14,3	93,9
		4	2	4,1	4,1	98,0
		5	1	2,0	2,0	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	4	6,8
1	12	20,3	20,3	27,1		
2	20	33,9	33,9	61,0		
3	13	22,0	22,0	83,1		
4	7	11,9	11,9	94,9		
5	3	5,1	5,1	100,0		
Total	59	100,0	100,0			

Tabla No. 77

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Tanto en el grupo de control como en el experimental, el número de aciertos con mayor frecuencia es dos, pese a que en el grupo experimental la frecuencia es más alta es importante registrar que los aciertos en número de dos es mínimo en el desempeño.

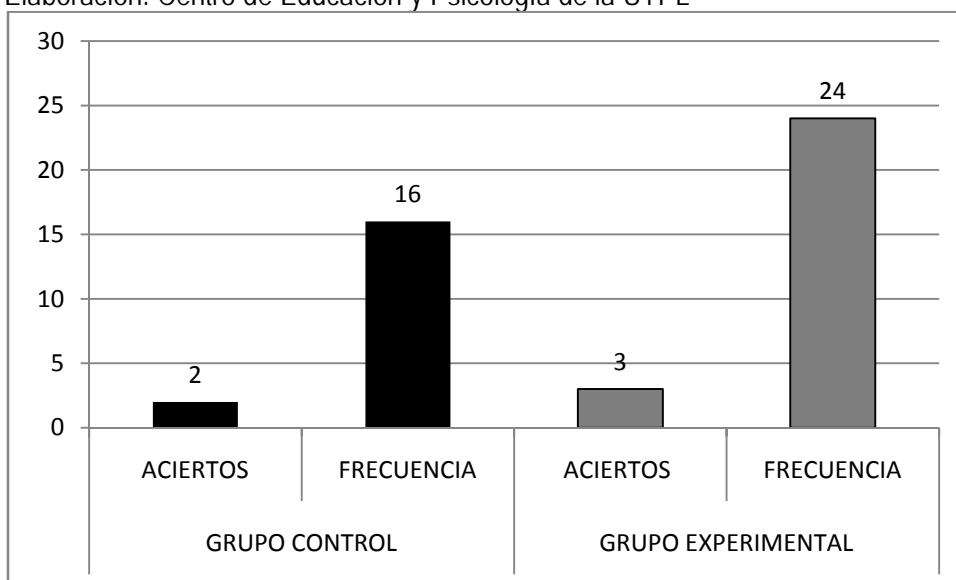
Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	10	20,4	20,4	20,4
		1	14	28,6	28,6	49,0
		2	16	32,7	32,7	81,6
		3	7	14,3	14,3	95,9
		4	2	4,1	4,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	11	18,6	18,6	18,6
		3	24	40,7	40,7	59,3
		4	9	15,3	15,3	74,6
		5	11	18,6	18,6	93,2
		6	3	5,1	5,1	98,3
		7	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 78

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



En el postest el puntaje mejora en el grupo experimental de dos a tres aciertos pero con una frecuencia aún mayor en número de 24 estudiantes, se aprecia que el grupo control mantuvo el número de aciertos.

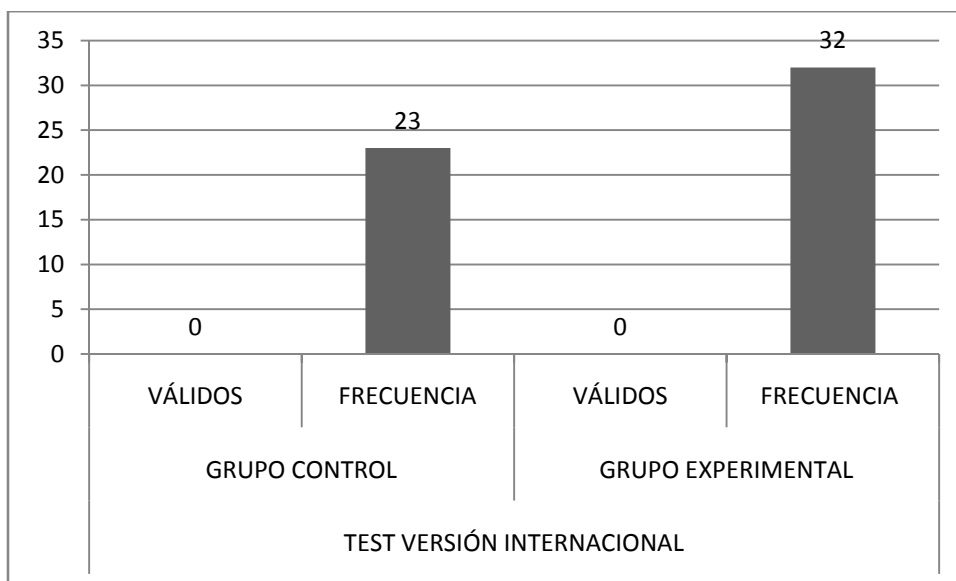
Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	23	46,9	46,9	46,9
		1	11	22,4	22,4	69,4
		2	9	18,4	18,4	87,8
		3	5	10,2	10,2	98,0
		4	1	2,0	2,0	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	32	54,2	54,2	54,2
		1	17	28,8	28,8	83,1
		2	7	11,9	11,9	94,9
		3	3	5,1	5,1	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 79

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



En el pretest de la versión internacional el grupo control y experimental demuestran una alta frecuencia en cero aciertos.

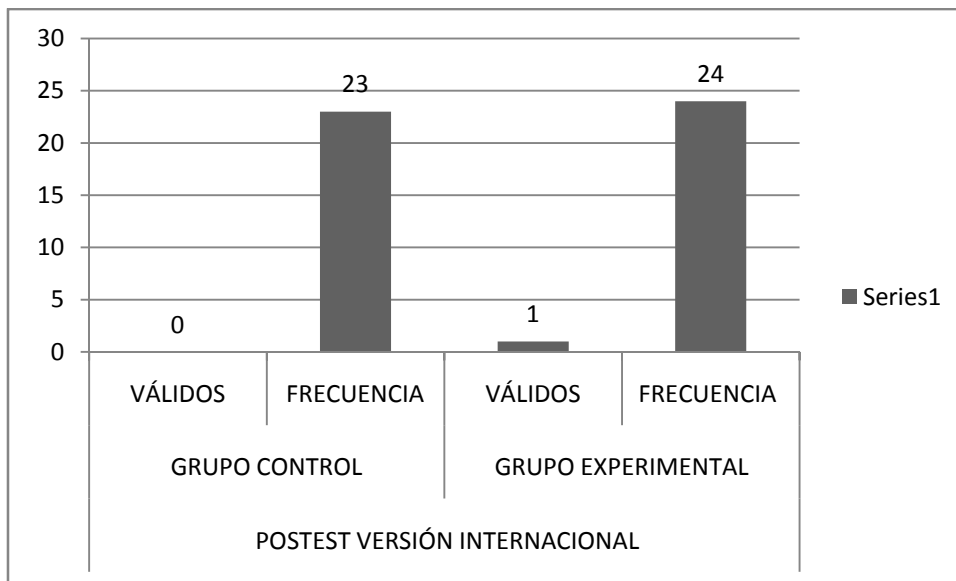
Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	23	46,9	46,9	46,9
		1	10	20,4	20,4	67,3
		2	9	18,4	18,4	85,7
		3	6	12,2	12,2	98,0
		4	1	2,0	2,0	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	12	20,3	20,3	20,3
		1	24	40,7	40,7	61,0
		2	13	22,0	22,0	83,1
		3	8	13,6	13,6	96,6
		4	1	1,7	1,7	98,3
		5	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 80

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



El grupo control no varía su rendimiento, sin embargo el grupo experimental mejora, apreciando la mayor frecuencia en una pregunta válida.

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	2,0	2,0	2,0
		-2	1	2,0	2,0	4,1
		-1	15	30,6	30,6	34,7
		0	16	32,7	32,7	67,3
		1	13	26,5	26,5	93,9
		2	3	6,1	6,1	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	12	20,3	20,3	20,3
		1	24	40,7	40,7	61,0
		2	18	30,5	30,5	91,5
		3	4	6,8	6,8	98,3
		4	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 81

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	1	2,0	2,0	2,0
		-1	4	8,2	8,2	10,2
		0	36	73,5	73,5	83,7
		1	8	16,3	16,3	100,0
		Total	49	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	2	3,4	3,4	3,4
		0	25	42,4	42,4	45,8
		1	21	35,6	35,6	81,4
		2	10	16,9	16,9	98,3
		4	1	1,7	1,7	100,0
		Total	59	100,0	100,0	

Tabla No. 82

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

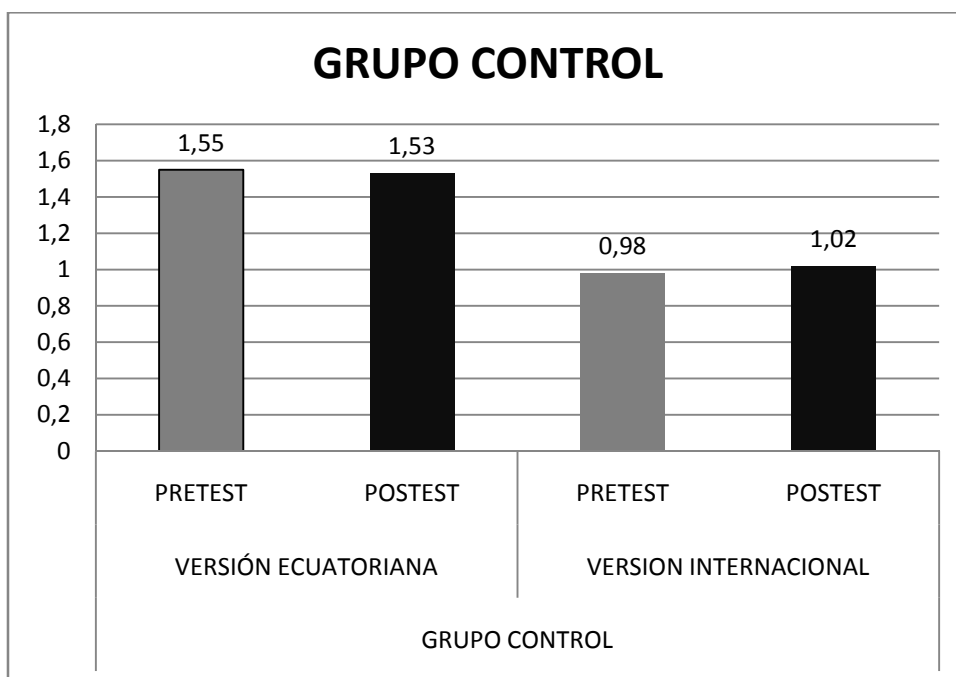
Estadísticos de muestras relacionadas

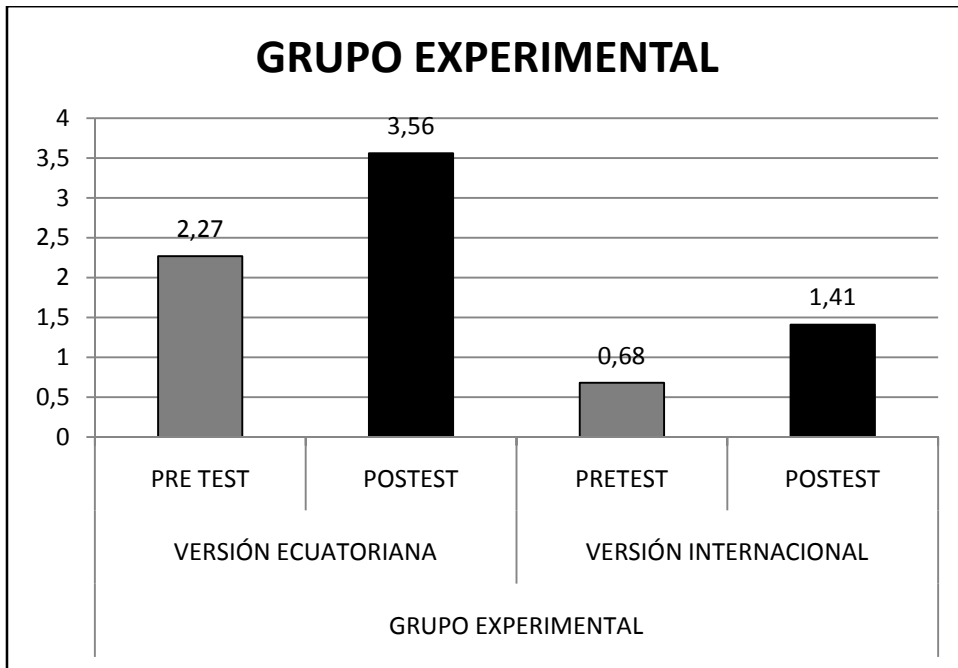
Grupo			Media	N	Desviación tí.	Error tí. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,55	49	1,226	,175
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	1,53	49	1,101	,157
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,98	49	1,127	,161
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,02	49	1,164	,166
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,27	59	1,257	,164
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,56	59	1,236	,161
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,68	59	,880	,115
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,41	59	1,116	,145

Tabla No. 83

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL





Las respuestas correctas presentan muy poca significación diferencial entre el pretest y posttest, en el grupo de control en la versión ecuatoriana con apenas un 0,1. Mientras que en la versión internacional se visualiza un poco más la diferencia, pero no llega a ser significativa.

En el grupo experimental sí existe una mayor diferencia lo que denota incidencia del programa aunque no es notoria la diferencia entre el resultado de las versiones.

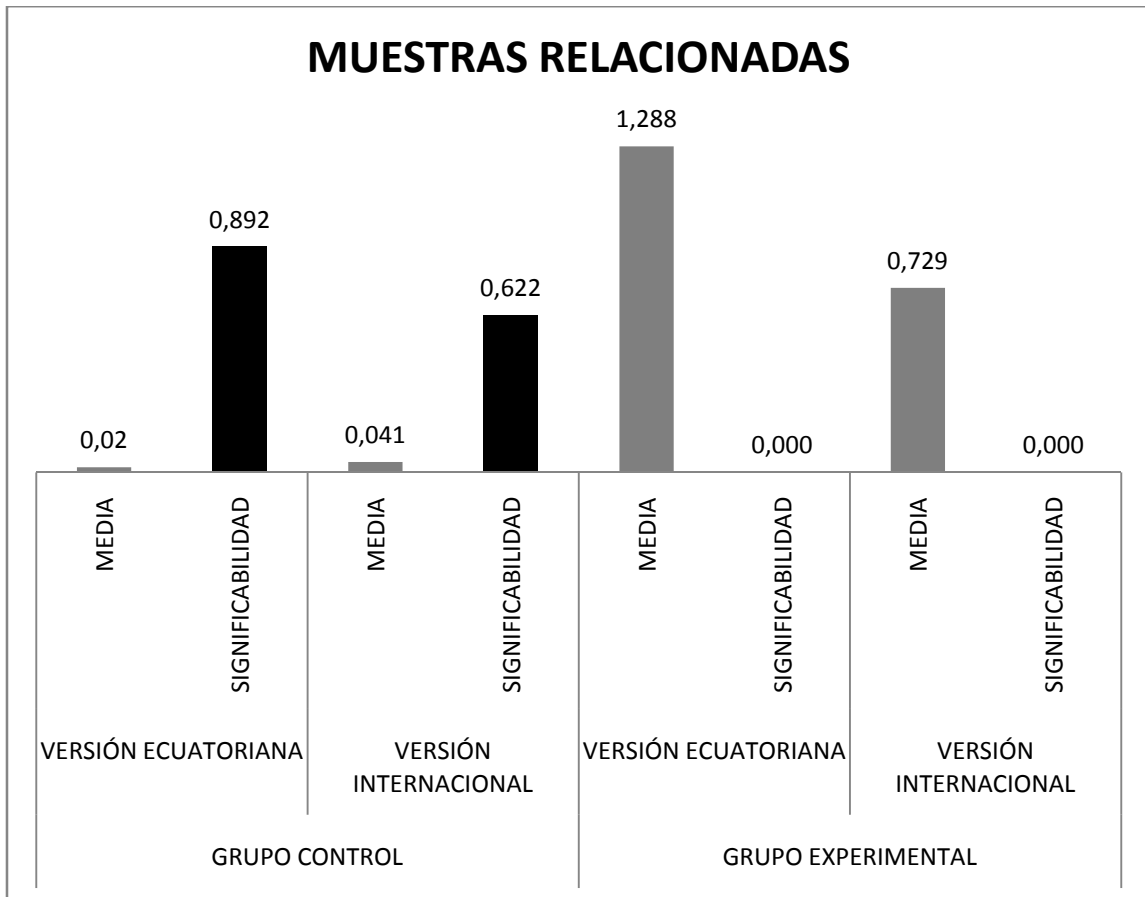
Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas					T	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
						Superior	Inferior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana -	,020	1,051	,150	-,281	,322	,136	48	,892
		Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana								
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional -	-,041	,576	,082	-,206	,125	-,496	48	,622
		Puntaje Posttest Versión Internacional								
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana -	-1,288	,929	,121	-1,530	-1,046	10,64 6	58	,000
		Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana								
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional -	-,729	,906	,118	-,965	-,493	-6,176	58	,000
		Puntaje Posttest Versión Internacional								

Tabla No. 84

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



La eficiencia del programa se evidencia en la relación de la media tanto a nivel de la versión ecuatoriana como en la versión internacional, encontrando mayor eficiencia en la versión ecuatoriana con una diferencia 1,26, en relación a la diferencia internacional que apenas alcanza el valor de 0,68.

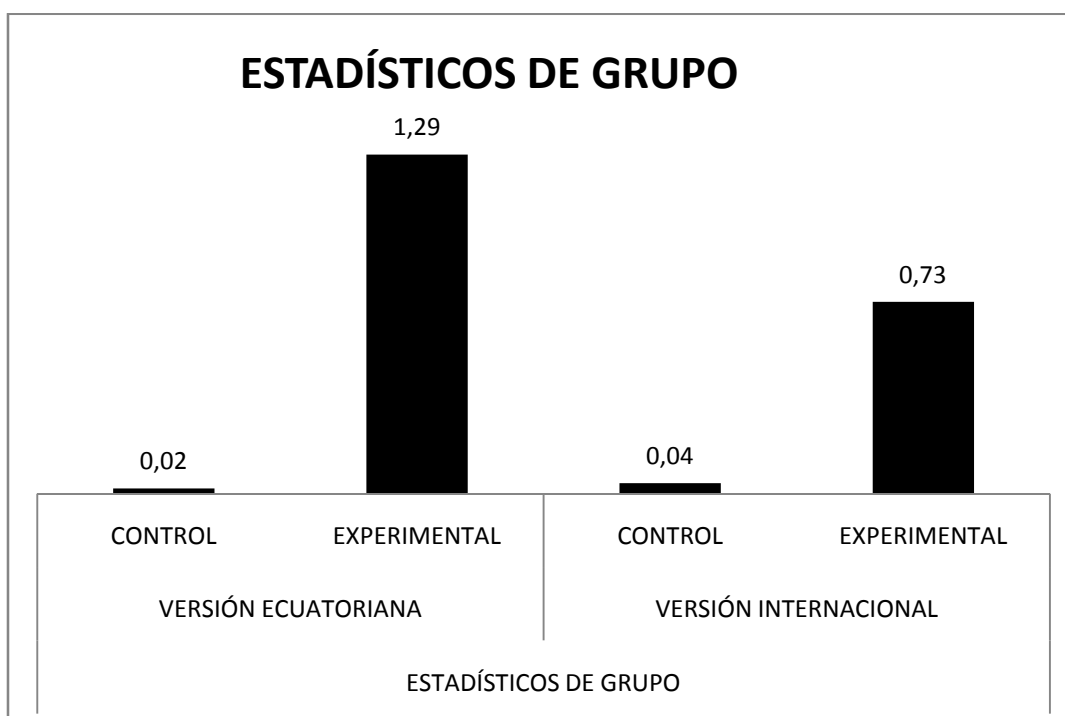
Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	49	-,02	1,051	,150
	Experimental	59	1,29	,929	,121
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	49	,04	,576	,082
	Experimental	59	,73	,906	,118

Tabla No. 85

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



Como la significabilidad de los puntajes procesados no superan el 0,05 se acepta la hipótesis, encontrando que sí influyó el programa para el mejoramiento del pensamiento en el grupo experimental investigado, descartando que el nivel de modificación visualizado en el grupo de control produzca cambios significativos en el razonamiento de los investigados.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,144	,705	-6,865	106	,000	-1,309	,191	-1,686	-,931
	No se han asumido varianzas iguales			-6,788	96,824	,000	-1,309	,193	-1,691	-,926
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	18,744	,000	-4,596	106	,000	-,688	,150	-,985	-,391
	No se han asumido varianzas iguales			-4,782	99,635	,000	-,688	,144	-,973	-,403

Tabla No. 86

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Existe diferencia entre la varianza de la versión ecuatoriana y la internacional, al mirar las diferencias de medias encontramos que no existe una diferencia entre las dos versiones, lo que lleva establecer que la eficacia del programa se da en la versión ecuatoriana y no cuando se usó la versión internacional. Puesto que la inferencia de medias no son significativas, aunque sí en la varianza.

3. DISCUSIÓN

El pensamiento como elemento epistemológico constituye un instrumento de gran trascendencia para el ser humano, ya que le permite relacionarse y conocer el mundo que lo rodea, frente a esta importancia se debe plantear la interrogante ¿realmente este pensamiento ha sido potenciado o simplemente surge del desarrollo y maduración del individuo?

Los pensadores como Piaget y Vygotsky entre otros buscaron una explicación o propuesta para mejorar el proceso de pensamiento, partiendo de la identificación de las operaciones mentales que en cada época de la vida inicial de los adolescentes se producía, surgiendo la pregunta más importante de la psicología genética que es ¿cómo potenciar las operaciones formales del pensamiento que en cada individuo se desarrollan por diferente camino y cómo potenciar los instrumentos para optimizar dichos procesos?

Si bien se han establecido por parte de los pensadores y en especial por Piaget que para cada etapa evolutiva del niño, niña o adolescentes se registra una operación mental, es conveniente buscar la manera de mejorar esas operaciones, puesto que se reconoce actualmente que las capacidades de los individuos han sido potenciadas en parte. También la Universidad Técnica Particular de Loja pone especial interés en la importancia de instrumentar formas o instrumentos cognitivos que desarrollen esas potencialidades.

Las operaciones formales del pensamiento que se deben especificar en este trabajo son: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio, los cuales deben ser parte de la estructura cognitiva de una persona de décimo año de educación básica.

La pregunta que surge es si nuestros estudiantes están alcanzando el desarrollo y manejo de dichas operaciones solo como producto de su

maduración biológica o debemos diseñar estrategias e instrumentos cognitivos que ayuden a lograr ese desarrollo.

La propuesta de un programa para que ayude a desarrollar el pensamiento formal de los estudiantes de décimo año debe ser comprobada, para lo cual se debe partir de un diagnóstico de los participantes en el programa para determinar el nivel operativo.

Para eficacia de la investigación se divide a la población en dos grupos uno de control y uno experimental que permite verificar si realmente existen cambios significativos en la estructuración del pensamiento de los estudiantes.

El diagnóstico nos demuestra que en forma general en los grupos sin la intervención de agentes de apoyo, existe un desarrollo elemental de las operaciones formales, es decir, aparecen pero en forma muy básica y que en la mayoría de los casos no supera el 20% o 30% de utilización, este fenómeno se comprueba tanto en la versión ecuatoriana como en la versión internacional del test de pensamiento lógico.

De las operaciones formales propuestas encontramos que el razonamiento correlacionado se encuentra más desarrollado según la aplicación de la versión ecuatoriana como en la versión internacional puesto que alcanza un nivel que se encuentra en el 75% y 80% de utilización, es notable especificar que los porcentajes del grupo de control fueron mejores que del grupo experimental.

Las operaciones formales de razonamiento combinatorio presentan una característica muy especial que es su casi total carencia dentro del pensamiento de los estudiantes investigados, con un 1% de validez.

En general se puede decir que en una media del 25% los estudiantes investigados han demostrado poco desarrollo de las operaciones formales tanto en los grupos de control como los de experimentación, comprobando que no basta solo el desarrollo evolutivo que establece que para que en cada estadio se dé un grupo de operaciones formales que son propias de esa edad, sino que existen otros factores que pueden ayudar a mejorar esas condiciones mentales y desarrollar el pensamiento como es el medio ambiente, la interrelación y en especial los factores culturales y de lenguaje como, lo sostiene Vygotsky.

Para la aplicación del programa de mejoramiento de las operaciones formales se inicia tanto en el grupo de control como el de experimentación desde un fondo similar de desarrollo operativo, lo que permite tener una buena prospectiva de comparación después de la aplicación del programa para establecer su impacto.

La aplicación de las nueve unidades que constituye el programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes de los Décimos años de la Unidad Educativa Municipal Experimental Milenio Bicentenario permitió que se ejecuten las tareas y ejercicios propuestos dentro del tiempo establecido, encontrando una resistencia y falta de interés inicial de los estudiantes al programa pero que en forma paulatina fue eliminándose y se constituyó en una actividad gratificante tanto para los estudiantes como para el docente, puesto que la potencialidad propia del estudiante producto de su desarrollo que para Ausubel constituye el Desarrollo Real, permite que se sienta estimulado al darse cuenta que ha logrado superar las dificultades, es decir, ha llegado a su zona de desarrollo real y que le permite enfrentar con mayor seguridad los problemas y dar soluciones correctas.

Luego de la aplicación del programa en el grupo experimental, se puede realizar la comparación de que en el grupo de control los resultados del

postest en la versión ecuatoriana evidencia una media de 1,55 en el pretest y 1,53 en el postest demostrando que sin un estímulo sobre las operaciones mentales estas no se desarrollan y más bien pueden irse degenerando o perdiendo su capacidad lógica.

Desde la perspectiva de la versión internacional se nota una media un poco más representativa en el grupo de control, en el pretest con una diferencia de 0,03 puntos que no es tan significativa.

Para el grupo experimental la media sí nos demuestra que existe una diferencia entre el pretest y el postest, tanto en la versión ecuatoriana como en la versión internacional. En el primer caso, con una diferencia de 2,27 a 3,56 y en el segundo caso de 0,68 a 1,41, **notando que el grupo experimental sí fue influenciado en la forma de manejar sus operaciones formales al ser sometido a un programa de mejoramiento.**

Con la aplicación del postest se demuestra la hipótesis, que al aplicar a los estudiantes de Décimo año de educación básica un programa de mejoramiento o desarrollo de las operaciones formales se obtiene un mejoramiento en el manejo y uso del pensamiento lógico en 7 de las 10 preguntas como resultado de la versión internacional; mientras que en la versión ecuatoriana tenemos 8 de 10 preguntas que nos indican mejoramiento, que es producto de la aplicación del programa.

Las operaciones que mejor resultados han alcanzado con la aplicación del programa son las de pensamiento proposicional que aumenta en un 20%; y la de razonamiento probabilístico que pasa del 55% al 81%.

Si bien en la mayoría de las operaciones se nota un desarrollo, se evidencia que en las operaciones de razonamiento combinatorio no tuvieron desarrollo luego de la aplicación del programa. En la versión internacional no se produce ese fenómeno; lo que puede ser consecuencia de la aplicación o de la estructura de las preguntas.

Sobre la base de la comparación de la varianza y las medias estadísticamente procesadas podemos encontrar que **sí existe una influencia en el desarrollo de las operaciones mentales en los estudiantes de los Décimos años de educación básica de la Unidad Educativa Municipal Experimental Milenio Bicentenario, y que se evidencia mayores y mejores resultados en la versión ecuatoriana del test aplicado a todos los estudiantes del grupo de experimentación.**

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

4.1.1 Los estudiantes de la Institución investigada mantienen un nivel operativo cognitivo acorde a los postulados propuestos para su edad, en relación con los períodos de desarrollo propuestos por Piaget.

4.1.2 La aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica ha generado un mejoramiento en su capacidad operativa mental.

4.1.3 Los procesos de razonamiento y argumentación en algunos casos no han ido paralelos al mejoramiento de las operaciones mentales con la aplicación del programa.

4.1.4 La aplicación de los tests, en sus dos versiones demuestran que el grupo experimental en relación con el grupo de control presenta un mejoramiento producto de la aplicación del programa.

4.1.5 La aplicación del test en su versión ecuatoriana permitió visualizar un mejor desempeño tanto en el pretest como en el postest en comparación con la aplicación de la versión internacional.

4.1.6 Entre la aplicación de los test en versión ecuatoriana e internacional no existe una diferencia significativa, ya que las dos versiones evidencias cambios en las operaciones formales de los estudiantes, luego de la aplicación del programa.

4.1.7 La aplicación continua del programa a los estudiantes del grupo experimental de los Décimos años de la Unidad Educativa Municipal Experimental del Milenio Bicentenario, permitió visualizar un mejoramiento gradual en el interés y actitud de los estudiantes para una actividad que no consta en su pensum de estudios y que no le genera calificaciones.

4.2 RECOMENDACIONES

4.2.1 Es necesario implementar el programa para desarrollar operaciones de pensamiento en todos los años de educación básica.

4.2.2 Se debe capacitar a los docentes en el manejo de operaciones formales aplicadas a las diferentes áreas de estudio.

4.2.3 Es necesario mantener o implementar como área de estudio, el Desarrollo del Pensamiento por parte del Ministerio de Educación.

4.2.4 Se debe realizar círculos de estudio con los docentes para el conocimiento de la psicología evolutiva de cada uno de los estadios propuestos por los autores especializados.

4.2.5 Es importante crear un centro, departamento o comisión de Desarrollo del Pensamiento para instrumentar, diseñar y evaluar desde la perspectiva nocional hasta la formal y argumental, el manejo y aplicación de programas encaminados a mejorar la calidad de pensamiento.

4.2.6 Se vuelve imprescindible apoyar el proceso de aprendizaje mediante la aplicación de manuales o módulos que potencien las operaciones mentales, propiciando una manera fácil de aprender.

5. PROPUESTA

TEMA

MANUAL PARA APRENDER DE MANERA FÁCIL

(APOYO DIDÁCTICO PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES PARA POTENCIAR LAS OPERACIONES MENTALES)

ANTECEDENTES

En el aula el docente hace todos los esfuerzos didácticos para que se produzca un aprendizaje significativo, pero a pesar de su intervención se encuentra que el fracaso de sus estudiantes es elevado, llevando a creer que estos no estudian o que simplemente no les interesa lo que aprenden.

Las malas calificaciones y en muchos casos la deserción escolar son las consecuencias lógicas de este panorama, aumentado los criterios de que la materia es muy difícil o que el docente no se hace entender, lleva a crear en el aula y en las instituciones educativas problemas de aprendizaje que en la mayoría de los casos no se llegan a solucionar por motivo de que solo se mira desde la óptica de dar clase y de estudiar.

Los estudiantes acusan a la mala enseñanza del docente su poca o nula capacidad para comprender y asimilar los conocimientos, y están siempre sujetos a la calificación como reflejo de sus supuestos aprendizajes.

El estudiante se defiende del problema usando la memoria como medio para aprender, pero en muchos casos no es suficiente este nivel mental, para poder dar una respuesta a la exigencia de los estudios.

Las dificultades de aprendizaje también son objeto de estudio a través de los departamentos de orientación, los cuales en la mayoría de casos los llevan a relacionarlos con problemas de familia, culturales y en algunos casos con diferencias psicológicas que en vez de solucionar la problemática, terminan en grandes conflictos y traumas que no solo involucran al estudiante sino a todo su entorno social y familiar

El problema de aprendizaje es una problemática que no solo se da en un colegio o institución educativa sino que se enfrenta en todos los niveles y estamentos de la educación ecuatoriana y es indispensable plantear soluciones efectivas para aportar al mejoramiento de educación.

JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje en la educación ecuatoriana está entregado en su mayor responsabilidad al estudio de los estudiantes, si ellos estudian aprenden sino pierden el año, es la premisa que manejamos desde hace 50 años o más en los establecimientos educativos.

El docente asume la responsabilidad de planificar para dar una buena intervención en el aula mediante el uso de estrategias metodológicas y los sistemas de evaluación, pero en el momento que aplica los procesos didácticos para impartir el currículo a sus estudiantes, se encuentra que estos no aprenden y se produce un conflicto de aprendizaje, los docentes se basan solo en las calificaciones y los estudiantes en lo que supuestamente han estudiado.

Identificar la causa del fracaso en los estudios es una tarea bastante subjetiva que en muchos casos se reduce a la acusación mutua de que no estudió o de que no enseñó, eso agudiza la relación docente - estudiante.

Plantear otra alternativa de solución a este conflicto es tema de este trabajo, a manera de propuesta de solución, al estructurar un proceso didáctico de ayuda, tanto para docentes como para estudiantes, que permita mejorar el sistema de aprendizaje mediante una guía de estrategias didácticas o mentales para que el estudiante las use y el docente las utilice en el aprendizaje como parte fundamental de las operaciones mentales que se encuentran inmersas dentro de las destrezas y conocimientos que se imparten en la educación ecuatoriana y que deber ser instrumentadas en las estrategias didácticas a ser planificadas por el docente.

En cada estrategia metodológica el docente debe potenciar el manejo de formas de aprender y debe ser aplicada en el aula como parte del proceso, lastimosamente los docentes desconocen el manejo de las estrategias para mejorar el aprendizaje centrando su labor en la trasmisión de conocimiento por lo que es imperioso que dentro de la didáctica se aplique estrategias que faciliten el aprendizaje y vayan a ser parte de los objetivos del docente.

La instrumentación didáctica del docente para que facilite el aprendizaje con estrategias adecuadas para favorecer las operaciones mentales y mejorar la estructura cognitiva del estudiante convirtiéndole a esta en una tarea fácil y agradable con el manejo de habilidades mentales que sean desarrolladas con técnicas y métodos de estudios, esta es la finalidad de la presente propuesta.

OBJETIVOS

- Capacitar a los docentes en el manejo de técnicas y procesos para el mejoramiento del conocimiento de los estudiantes para generar una actitud positiva y facilitar el aprendizaje.

- Diseñar una guía para estudiar y aprender de manera práctica, rápida y eficaz para optimizar el tiempo y la mente.

- Potenciar en los estudiantes el desarrollo mental para mejorar la memoria, la concentración, el razonamiento lógico, la creatividad, su percepción visual y su inteligencia

MAPA DE TEMÁTICAS

1. MÉTODO DE ESTUDIO

- Para leer libros
 - Velocidad
 - Comprensión
- Para leer periódicos y revistas
- Para recordar citas y horarios
- Para recordar números y cantidades
- Para aprender idiomas extranjeros

2. MÉTODO DE CONCENTRACIÓN

- Conceptualización
- Ejercicios de concentración
 - Ejercicios corporales
 - Respiración
 - Relajación
 - Control de nervios
 - Visuales
 - Oído

3. MÉTODO PARA MEJORAR LA MEMORIA

- Conceptualización
- Clasificación de la memoria
 - Por enfoques
- Consejos para memorizar
- Ejercicios para mejorar la memoria
 - Verbal

- Auditiva
- Motriz
- Visual
- Relacional
- De organización y combinación

4. MÉTODO PARA MEJORA LA AGILIDAD MENTAL

- Agilidad mental
- Ejercicios de agilidad mental
 - De razonamiento
 - Deducción matemática
 - De relación
 - De eliminación

5. PENSAMIENTO LÓGICO

6. CONSEJOS PARA ESTUDIAR

- Alimentación
- Organización de tiempo
- Organización de espacios
- Disposición de material

ESTRUCTURA DEL MANUAL

- Presentación
- Contenido
- Introducción
- Instrucciones para su manejo
- Unidades de Estudio
 - Objetivo
 - Diagnóstico del Nivel de Lectura¹⁹
 - Inventario de Hábitos de Estudio
 - Desarrollo de la temática
 - Post test de Nivel de Lectura

¹⁹ Evaluación del nivel de lectura Plan Lector Grupo Editorial Norma

- Recomendaciones didácticas para los docentes
- Ejemplos de aplicación

METODOLOGÍA

Investigación bibliográfica

Encuesta a docentes sobre la temática, validación piloto de instrumentos.

ACTIVIDADES

META	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	TIEMPO	RECURSOS	LOGRO
Capacitación a los docentes	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar la agenda básica de capacitación - Formar grupos de trabajo - Dinamización de los grupos con lecturas motivacionales - Lectura comprensiva de documentos base - Socialización de los documentos por grupos con carteles - Priorizar propuestas para el diseño del módulo 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación académica - Comisión académica - Docentes 	2 días	Agenda Documentos Carteles Computador In focus	Elaborar propuestas para la guía
Diseño de la guía	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección de la información sobre la información del mapa de conocimientos del 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación académica - Grupos de trabajo 	2 meses	Docentes Textos Computador In focus	Elaboración de la guía

	<ul style="list-style-type: none"> módulo - Diseño del formato de la guía - Construcción de cada capítulo por grupos - Socializar la propuesta - Editar - Publicar el módulo 				
Propiciar la participación de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del horario para la aplicación del módulo en el aula - Instrumentar a los docentes con el módulo - Aplicar el módulo - Evaluar los resultados - Elaborar propuestas de mejoramiento - Reuniones de autoevaluación 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación académica - Comisión - Docentes 	Durante el año escolar	Módulo	Mejoramiento de las operaciones mentales en los diferentes años de estudio

RECURSOS

Bibliografía

Computadora

Documentos

Material de escritorio

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Ausubel. (1990) *Psicología del Aprendizaje Significativo Verbal*. México: Ed. Aula.
2. Chavez Calderón, P. (2002) *Lógica. Introducción a la ciencia del razonamiento*.
3. Chávez, P. (2009) *Lógica*. México: Grupo Editorial Patria.
4. Convenio Dinamep – Unidad Ejecutora. (1996) *Módulo de Desarrollo de la Inteligencia*. Quito: ME
5. Copi, I. *Manual Introducción a la lógica*. Buenos Aires: Eudeba Editorial Universitaria
6. DINAMEP, *Módulo de Capacitación Psicología Evolutiva*. (2000) Quito: ME
7. *Enciclopedia Psicología*. (2002) Buenos Aires: Norma Editorial Grijalva.
8. Eyssautier de la Mora, M. (2007) *Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia*. Thomson Learning Internacional Thomson Editores.
9. <http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/metodos.asp>
10. Jiménez, C. (2000) *Cerebro Creativo y Lúdico*. Santa Fe Bogotá: Ed. Aula Abierta
11. Mendoza. (2000) *Teorías del Aprendizaje*. Argentina: Editorial Atlas.
12. Mira y López, E. (1969) *El pensamiento, leyes y factores*. Argentina: Kapeluz.
13. Océano, *Enciclopedia de Pedagogía*. (2000) Editorial Océano.
14. Ortiz, L. (2005) *Desarrollo del Lenguaje*. Quito: Editorial Don Bosco.
15. Palavicine, J. (1989) *Teorías del Aprendizaje*. Guayaquil: Ed. FDM.

7.ANEXOS

INFRAESTRUCTURA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL EXPERIMENTAL DEL MILENIO BICENTENARIO



POBLACIÓN ESTUDIANTIL



APLICACIÓN DEL TEST



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
ECUADOR**
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?

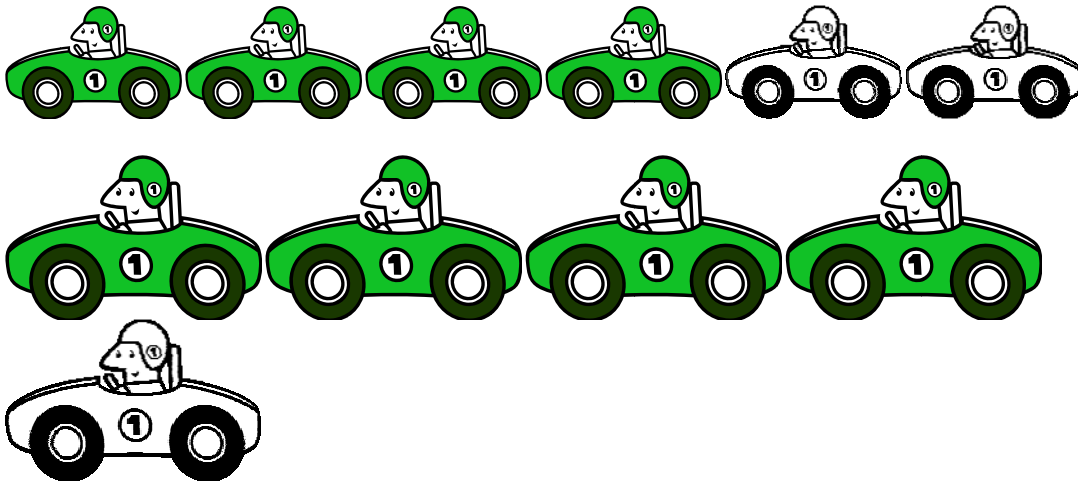
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- 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?

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

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 la 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

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



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



**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:

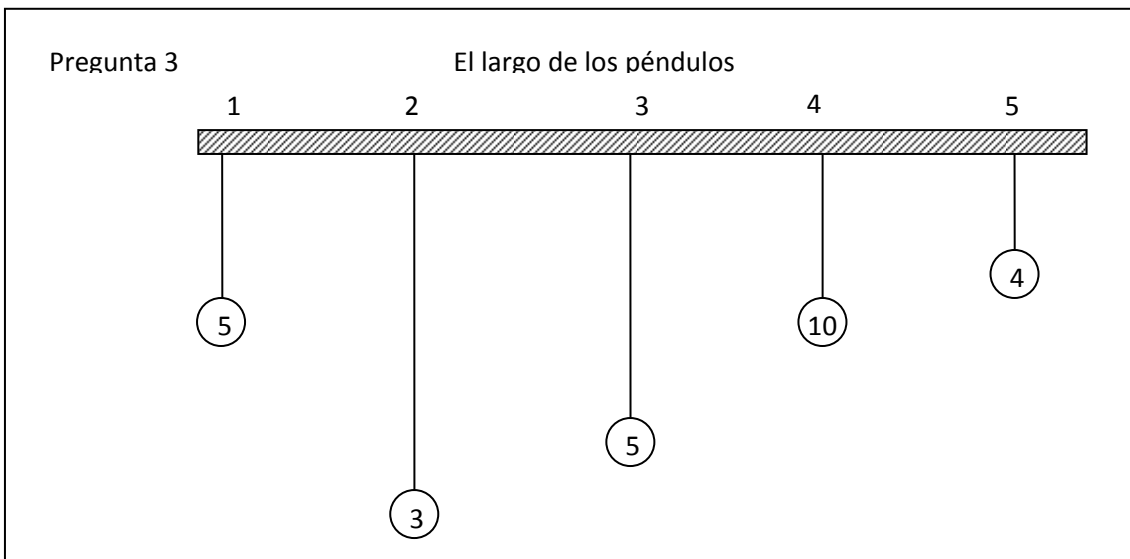
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

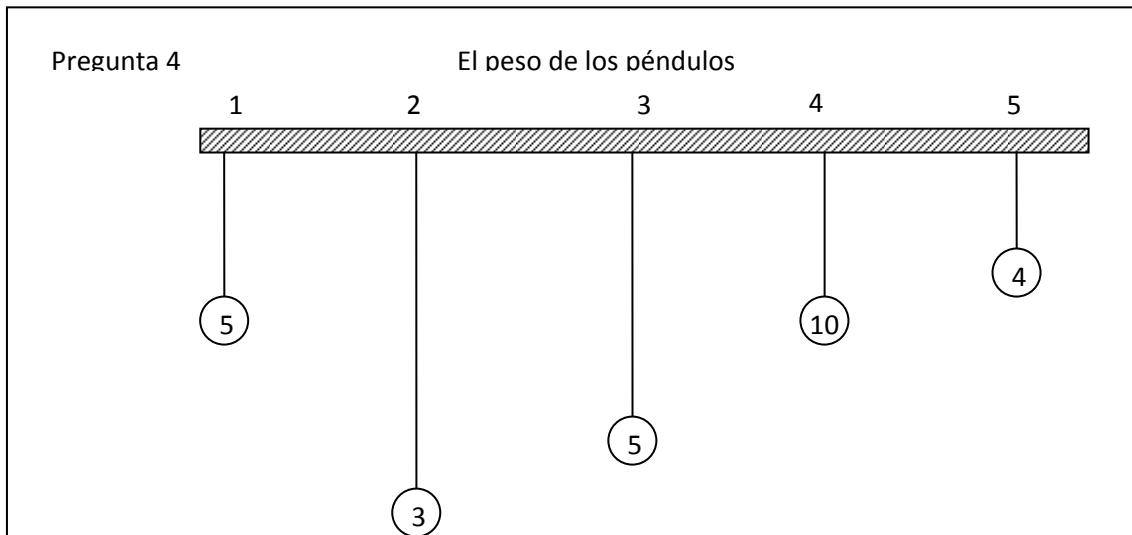
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes 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 c. 1 entre 4 d. 1 entre 6 e. 4 entre 6

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 1 de 2

b. 1 de 3

c. 1 de 7

d. 1 de 21

e. otra respuesta

Razón:

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

7. Los ratones

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

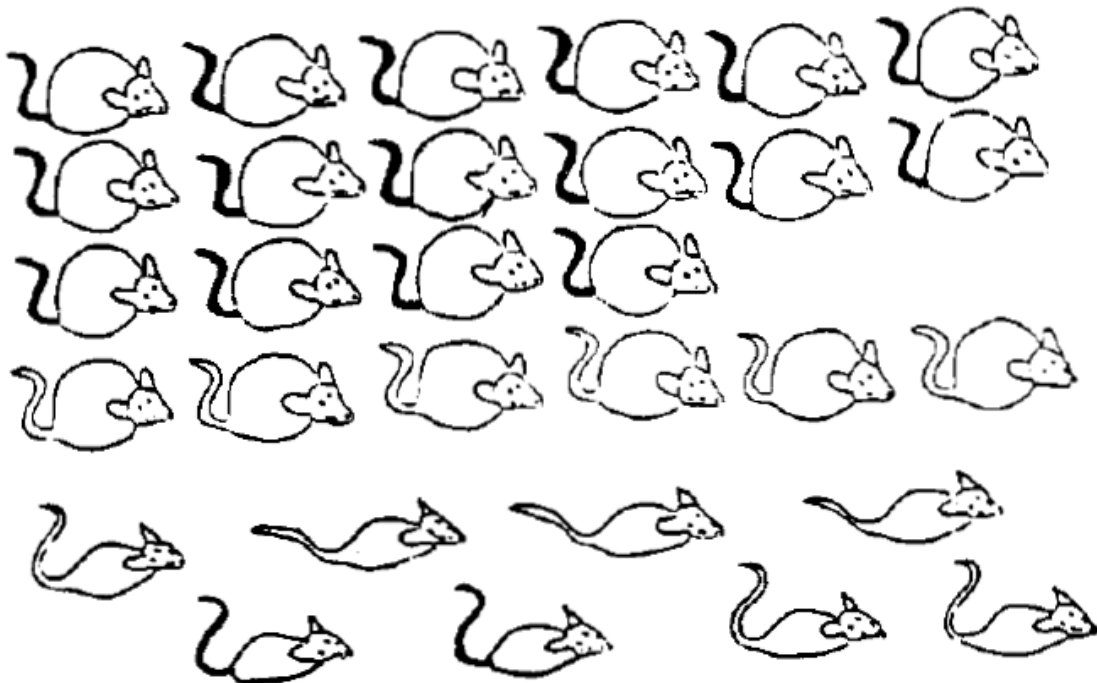
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.

2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.

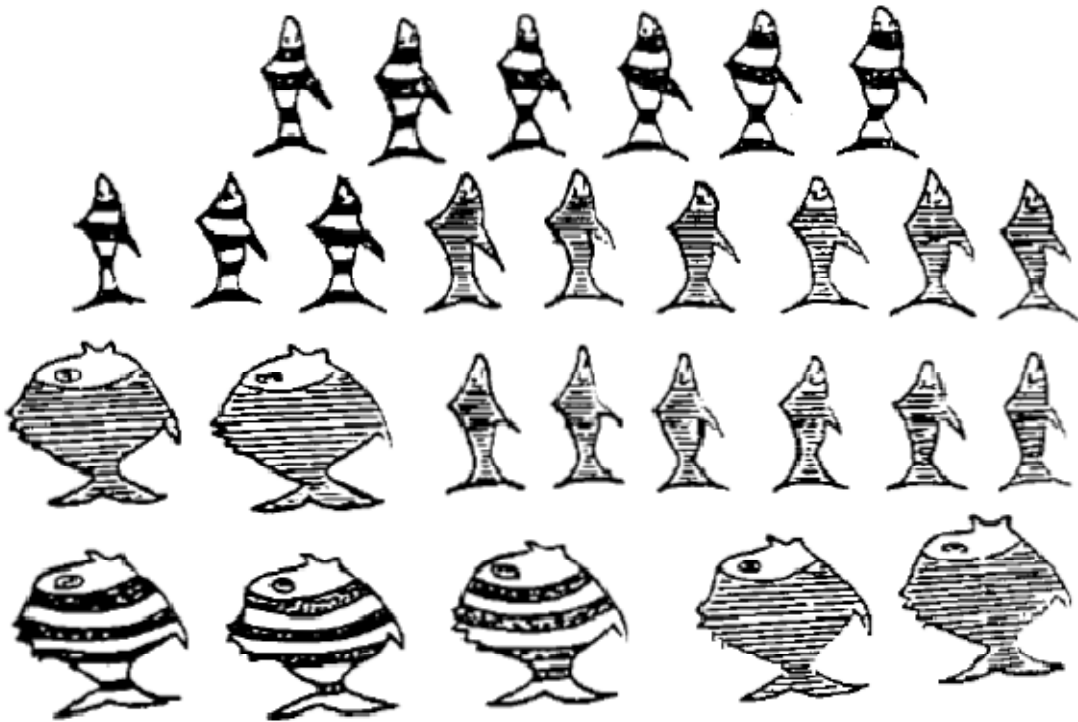
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.

5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
11.	C	1
12.	B	1
13.	C	5
14.	A	4
15.	A	4
16.	B	5
17.	A	1
18.	B	4
19.	27 combinaciones EN TOTAL	
20.	24 combinaciones EN TOTAL	