



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 LAS ALUMNAS DEL DÉCIMO
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO LA
INMACULADA DE LA CIUDAD DE LOJA”**

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

Autora: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Directora de Tesis: Mg. Angelina Gajardo

Centro Loja

2010 – 2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis Mg. Angelina Gajardo y la señora Amady Lourdes Armijos Tandazo por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

La señora Amady Lourdes Armijos Tandazo, realizaron la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO FORMAL EN LAS ALUMNAS DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO LA INMACULADA DE LA CIUDAD DE LOJA”, para optar el título de MAGISTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Mg. Angelina Gajardo es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Mg. Angelina Gajardo y la señora Amady Lourdes Armijos Tandazo como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “Evaluación de un programa para el desarrollo formal en las alumnas de décimo año de educación básica del colegio La Inmaculada de la ciudad de Loja”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 25 días del mes de febrero del año 2011.

Lic. Amady Armijos Tandazo

Autor

CERTIFICACIÓN

Mg.

Angelina Gajardo

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe de investigación, que se ajusta a las normas establecidas por el Programa de Diplomado, Especialización y Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, de la Universidad Técnica Particular de Loja; en tal razón, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 25 de febrero de 2011

Mg. Angelina Gajardo

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

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

Amady Lourdes Armijos Tandazo

1103416085

AGRADECIMIENTO:

A Dios, quien es el soporte espiritual del camino hacia la meta propuesta.

A la Universidad Técnica Particular de Loja, semillero de progreso, esperanza y realización de profesionales comprometidos consigo mismos y con la Patria.

A la Mg. Angelina Gajardo, gestora intelectual del presente trabajo, directora y asesora del presente trabajo investigativo.

A la Hna. Carmen Patiño, Rectora de la unidad Educativa “La Inmaculada”, cuya apertura permitió la realización del presente trabajo.

DEDICATORIA:

El presente trabajo investigativo está dedicado de manera especial a mis queridos papacitos quienes me han brindado su apoyo desinteresado y han sido mi guía en todas las etapas de mi vida, y de forma particular a mi añorada y recordada madrecita que desde el cielo sigue siendo mi guía y compañera.

A mi apreciado esposo Henry por su comprensión y cariño, a mis hijos: Hared, Justin y Jhair que son mi inspiración para seguirme superando, a mis hermanas y a todas las personas que con su aliento y esfuerzo me apoyaron para alcanzar los objetivos planteados.

La autora

ÍNDICE

Portada	i
Acta de cesión de derechos de tesis de grado	ii
Certificación	iii
Autoría	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Índice	
1. Resumen	1
2. Introducción	2
3. Marco teórico	5
3.1. El Pensamiento	5
3.2. El desarrollo del pensamiento según Piaget	10
3.3. El periodo de las operaciones formales	17
3.4. Teorías que complementan la teoría de Piaget	21
3.5. Programas para el desarrollo del pensamiento formal	30
4. Método	35
5. Resultados	40
6. Discusión	89
7. Conclusiones	93
8. Recomendaciones	95
9. Bibliografía	96
10. Anexos	97

1. RESUMEN

El trabajo investigativo que se pone a consideración, tiene grandes aportes de la Teoría Piagetiana, los cuales permitieron conocer la efectividad del programa de desarrollo del pensamiento formal que poseen las estudiantes de la Unidad Educativa “La Inmaculada”.

El grupo de estudio estuvo formado por 30 estudiantes de la institución educativa antes mencionada. Los resultados indican que existen estudiantes que poseen un nivel medio de pensamiento formal.

Los resultados indican que existe un alto nivel en la Versión Ecuatoriana tanto en el Pretest como en el Postest del grupo control y en el grupo experimental en el Pretest y en el Postest, lo que refleja claramente el mayor entendimiento del test en versión nacional en comparación de la internacional.

Cabe mencionar que existen diferencias marcadas en los promedios, lo que genera la Hipótesis es alternativa, ya que las contrastes entre las medias son estadísticamente significativas, es decir que es poco probable que estas se deban al azar.

2. INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia al desarrollo del pensamiento formal de las alumnas adolescentes del Décimo año de Educación Básica, de la Unidad Educativa “La Inmaculada” de la ciudad de Loja, en el año lectivo 2010 - 2011.

La aproximación teórica del estudio tiene los soportes de la Teoría piagetiana, el cual ha servido de fundamento para el conocimiento y entendimiento de elementos y razones del pensamiento formal.

Este pensamiento, concibe al sujeto como un procesador activo de los estímulos y conocimientos. Es este procesamiento, y no los estímulos en forma directa, los que determina nuestro comportamiento.

Por otra parte, el pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc.

Además esta es una experiencia interna e intersubjetiva, la cual posee serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar.

Las estructuras lógicas de diferente y creciente complejidad, sobre las estructuras lógicas, permite la adquisición de habilidades para hacer ciertas cosas y no otras, y para tratar de diferentes formas con la experiencia.

El periodo de las operaciones formales es considerado, dentro de la concepción piagetiana del desarrollo cognitivo, como el nivel superior del razonamiento humano cualitativamente distinto de las formas de pensamiento.

Los estudios del desarrollo cognitivo inspirados en Piaget sostienen que el estudiante que ha desarrollado el pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas y razonar correctamente sobre proposiciones planteadas.

Todo individuo común es capaz de llegar a las estructuras formales de pensamiento, pero siempre y cuando su medio social y su experiencia adquirida le proporcionen los medios y las incitaciones intelectuales necesarias para su construcción.

De acuerdo a datos estadísticos establecidos en la Universidad Central, los estudiantes de primer año, presentan al culminar la educación secundaria serias dificultades para el aprendizaje o con vacíos académicos y por consiguiente no han desarrollado las capacidades y habilidades necesarias para las asignaturas necesarias, presentando escaso razonamiento deductivo, lógico y abstracto.

Así tenemos que el Diario “El Comercio” del 13 de Noviembre, presenta en uno de sus titulares “El Déficit estudiantil” “que la mayoría de estudiantes de colegio, presentan bajo rendimiento en las asignaturas que generan problemas lógicos o de razonamiento. Este problema o déficit académico es más notorio aun cuando estos tratan de ingresar a una educación superior o universitaria, quiénes llegan con una serie de dificultades para el aprendizaje y problemas de escaso razonamiento deductivo, lógico y abstracto”.

Frente a esta problemática muchos profesores aplican diversas metodologías para mejorar el rendimiento académico; otros realizan una nivelación previa antes de iniciar el desarrollo de la asignatura; pero el problema persiste porque no hay una solución significativa al bajo rendimiento, a esto se une el rechazo y temor por los problemas de razonamiento. Al parecer se intenta o se quiere remediar un problema sin atacar lo fundamental, por ejemplo si efectivamente el estudiante está preparado o ha alcanzado un nivel de pensamiento formal que le permita el desarrollo de habilidades lógicas.

En la editorial escrita por el Dr. Oswaldo Saritama, el 23 de Octubre del 2000 en el diario “La Hora”, “la región de la sierra presenta una diferencia marcada en

comparación con la región Costa, en cuanto al nivel de conocimiento formal de los estudiantes secundarios, ya que al ingresar a estudios universitarios presentan mejor rendimiento”.

Cabe recalcar que el trabajo es descriptivo correlacional y se ha utilizado el Test de Versión Ecuatoriana y el de Versión Internacional o de Tolbin Carpie para determinar el nivel de pensamiento formal que presentan las estudiantes. Los datos recopilados se han analizado descriptivamente contabilizando las frecuencias de respuesta.

Posteriormente, para conocer en qué medida de Pensamiento formal, se utilizó la técnica estadística de análisis de correlación. En los siguientes apartados, se detalla los referentes teóricos, el procedimiento seguido, los resultados obtenidos, la discusión, las conclusiones y recomendaciones al respecto.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 EL PENSAMIENTO

3.1.1. Definición

Actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo, o como lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve. Se lo podría también definirlo como la capacidad de anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla.

El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc. Es una experiencia interna e intersubjetiva. El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar. Montserrat, P. (2 002).

3.1.2 Tipos de Pensamiento

Según Montserrat, P. (2002). De Bono, E. (1 993) el pensamiento se clasifica en:

TIPOS DE PENSAMIENTO	DEDUCTIVO	Parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares.
	INDUCTIVO	Es aquel proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general.
	SOCIAL	Se basa en el análisis de elementos en el ámbito social, en este se plantean interrogantes y se hacen críticas que ayuden en la búsqueda de soluciones a las mismas.
	INTERROGATIVO	Es el pensamiento con el que se hacen preguntas, identificando lo que a uno le interesa saber sobre un tema determinado.
	ANALÍTICO	Realiza la separación del todo en partes que son identificadas o categorizadas.
	SISTÉMICO	Es una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones.
	CRÍTICO	Examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, y tiene una doble vertiente analítica y evaluativa.

FUENTE: Montserrat, P. (2002). De Bono, E. (1 993)

ELABORADO: Armijos, A. (2011)

3.1.3. Características del Pensamiento

Según, De Bono, E. (1993), considera las siguientes características sobre el Pensamiento.

- El pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos.

- El pensar siempre responde a una motivación, que pueda estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.

- El pensar es una resolución de problemas. La necesidad exige satisfacción.

- El proceso del pensar lógico siempre sigue una determinada dirección. Esta dirección en busca de una conclusión o de la solución de un problema no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances, paradas, rodeos y hasta retrocesos.

- El proceso del pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, elementos y etapas.

3.1.4. Proceso elemental del pensamiento:

Novak, G. (1988), Considera que cada uno de nosotros puede imaginarse a un hombre y puede también pensar en el hombre.

Imaginarse a un hombre significa referirse necesariamente a su porte, color, manera de ser, etc.; cuando imaginamos a un hombre necesariamente lo individualizamos, nos referimos a un hombre determinado, con características individuales, propias. Para ello nos servimos de las imágenes.

Para pensar en un hombre “No” nos preocupamos si es alto, bajo, gordo, blanco, negro. Al pensar en el hombre tomamos solamente en cuenta las características comunes y profundas, caracteres que son aplicables a todos los hombres, en el pensar del hombre se opera con ideas y conceptos.

La diferencia entre imaginar y pensar deriva del hecho de que en el primer caso operamos con imágenes y en el segundo lo hacemos con conceptos (el concepto es un contenido de la conciencia, fruto de abstracción y generalización).

3.1.5. Estructuras básicas del pensamiento:

De acuerdo a De Bono, E. (1993), las estructuras básicas del pensamiento más importantes son las Imágenes y Conceptos.

Imágenes: En éste punto se resalta las personas que no solo visualizamos las cosas que nos ayudan a pensar en ellas, sino que hasta manipulamos las imágenes mentales.

Las imágenes nos permiten pensar sin expresarnos verbalmente, también nos permite utilizar formas concretas para representar ideas complejas y abstractas, así pues, las imágenes son parte importante del pensamiento y la cognición.

Conceptos: Son categorías mentales que permiten clasificar personas, cosas o eventos específicos con características comunes, para de esta manera dar significados a nuevas experiencias.

3.1.6. El lenguaje y el pensamiento:

Según Moreira, M. (1993), el lenguaje es la función de expresión del pensamiento en forma oral y escrita para la comunicación y el entendimiento de los seres humanos.

El pensamiento influye sobre el lenguaje porque este es el signo del lenguaje; no hay lenguaje sin pensamiento como no hay verdadera palabra si carece de sentido, es decir, de pensamiento. En cambio, muchas veces no encontramos la palabra que exprese nuestras ideas. El pensamiento preside la formación del lenguaje, no solo en cuanto al vocabulario, sino también en cuanto a la sintaxis, cuyas leyes son expresión de leyes del pensamiento. A un pensamiento rico en ideas y en matices, corresponde un lenguaje rico y preciso.

Por su parte el lenguaje sirve admirablemente al pensamiento. De las ideas que pueblan nuestra mente, una gran parte ha sido adquirida por la enseñanza, lo que equivale a decir, por medio de la palabra, más que la observación de los hechos.

El lenguaje se utiliza en aclarar pensamientos que se presentan oscuros y vagos al principio; es así un efectivo instrumento de análisis. Lo es también de síntesis. Muchas veces una palabra sola, o una frase, condensa un largo proceso mental.

Sirve para estabilizar nuestras operaciones intelectuales. Los elementos separados por la abstracción y la generalización volverían a reunirse en lo concreto, si el lenguaje no

permitiera separarlos. De este modo no se necesita volver a hacer esas abstracciones y es posible comunicar a los demás sus resultados.

El lenguaje es un poderoso auxiliar de la memoria. Porque facilita la fijación de los conceptos y su ordenación en la mente. Hay personas que necesitan leer en voz alta. Pero, sobre todo, el lenguaje es el instrumento de que nos servimos para comunicar a los demás nuestros pensamientos, y, a su vez, para recibir los de los otros.

Las palabras expresan siempre conceptos, juicios y razonamientos: es lo que se llama el pensamiento; de modo que aun los términos que se refieren a fenómenos afectivos activos, en realidad expresan conceptos.

No obstante, la palabra tiene un calor de vida, un acento humano y una fuerza de persuasión que llegan a lo profundo de la afectividad. La elocuencia no consiste más que en comunicar al lenguaje toda la emoción y la pasión que siente el que habla.

Para terminar, el lenguaje conserva y transmite la obra del artista y los trabajos de los sabios acrecentando el acervo científico de la humanidad. Se ha dicho, por eso, que el mejor amigo es un libro.

3.2 EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET

3.2.1 Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget

Los principales conceptos básicos de la Teoría de Piaget (1.948), están determinados de la siguiente manera:

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 suscitarla. 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 los esquemas 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: Son 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 estructuras 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 la 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, ambos son elementos indisociables.

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 armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad” (Piaget, 1.948).

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte 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 del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo 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.

3.2.2 Los Estadios

(Piaget, 1.948) divide el desarrollo psíquico de las personas desde su nacimiento hasta la vida adulta. Postula que el niño nace con la necesidad y con la capacidad de adaptarse al medio. La adaptación consta en dos subprocesos: asimilación y acomodación. La mayor parte del tiempo los niños asimilan información adecuada a su desarrollo mental y la clasifican de acuerdo con lo que ya saben. A veces se enfrentan a problemas que no pueden resolver y deben hacer ajustes, crear nuevas estrategias o modificarlas para enfrentar la nueva situación. Esta teoría se puede relacionar con el aprendizaje significativo de Ausubel. El niño tiene conocimientos previos y al recibir la nueva información modifica sus esquemas de conocimiento.

(Piaget, 1.948) propone una serie de etapas de desarrollo en los seres humanos, donde cada periodo se caracteriza por la presencia de ciertos procesos y estructuras mentales, que maduran y se fortalecen para permitir el paso a la siguiente etapa. Las etapas que diferencian son las siguientes:

- **Estadio sensorio-motor**

Desde el nacimiento hasta aproximadamente un año y medio a dos años. En tal estado el niño usa sus sentidos (que están en pleno desarrollo) y las habilidades motrices para conocer aquello que le circunda, confiándose inicialmente en sus reflejos y, más adelante, en la combinatoria de sus capacidades sensoriales y motrices. Así, se prepara para luego poder pensar con imágenes y conceptos.

- **Reacciones circulares primarias**

Sucedan en los dos primeros meses de vida extrauterina. En ese momento el humano desarrolla reacciones circulares primarias, esto es: reitera acciones casuales que le han provocado placer. Un ejemplo típico es la succión de su propio dedo, reacción sustitutiva de la succión del pezón, -aunque el reflejo de succión del propio dedo ya existe en la vida intrauterina-.

- **Reacciones circulares secundarias**

Entre el cuarto mes y el año de vida, el infante orienta su comportamiento hacia el ambiente externo buscando aprender o mover objetos y ya observa los resultados de sus acciones para reproducir tal sonido y obtener nuevamente la gratificación que le provoca.

- **Reacciones circulares terciarias**

Consisten en el mismo proceso descrito anteriormente aunque con importantes variaciones. Por ejemplo: el infante toma un objeto y con este toca diversas superficies. Es en este momento que el infante comienza a tener noción de la permanencia de los

objetos, antes de este momento, si el objeto no está directamente estimulando sus sentidos, para él, literalmente, el objeto "no existe".

Tras los 18 meses el cerebro del niño está ya potencialmente capacitado para imaginar los efectos simples de las acciones que está realizando, o ya puede realizar una rudimentaria descripción de algunas acciones diferidas u objetos no presentes pero que ha percibido. Está también capacitado para efectuar secuencias de acciones tales como utilizar un objeto para abrir una puerta. Comienzan, además, los primeros juegos simbólicos del tipo juguemos a que...'

- **Estadio preoperatorio**

El estadio preoperatorio es el segundo de los cuatro estados. Sigue al estado sensorio motor y tiene lugar aproximadamente entre los 2 y los 7 años de edad.

Este estadio se caracteriza por la interiorización de las reacciones de la etapa anterior dando lugar a acciones mentales que aún no son categorizables como operaciones por su vaguedad, inadecuación y/o falta de reversibilidad.

Son procesos característicos de esta etapa: el juego simbólico, la centración, la intuición, el animismo, el egocentrismo, la yuxtaposición y la reversibilidad (inhabilidad para la conservación de propiedades).

- **Estadio de las operaciones concretas**

Cuando se habla aquí de operaciones se hace referencia a las operaciones lógicas usadas para la resolución de problemas. El niño en esta fase o estadio ya no sólo usa el

símbolo, es capaz de usar los símbolos de un modo lógico y, a través de la capacidad de conservar, llegar a generalizaciones atinadas.

Alrededor de los 6/7 años el niño adquiere la capacidad intelectual de conservar cantidades numéricas: longitudes y volúmenes líquidos. Aquí por 'conservación' se entiende la capacidad de comprender que la cantidad se mantiene igual aunque se varíe su forma. Antes, en el estadio preoperativo por ejemplo, el niño ha estado convencido de que la cantidad de un litro de agua contenido en una botella alta y larga es mayor que la del mismo litro de agua trasegado a una botella baja y ancha (aquí existe un contacto con la teoría de la Gestalt). En cambio, un niño que ha accedido al estadio de las operaciones concretas está intelectualmente capacitado para comprender que la cantidad es la misma (por ejemplo un litro de agua) en recipientes de muy diversas formas.

Alrededor de los 7/8 años el niño desarrolla la capacidad de conservar los materiales. Por ejemplo: tomando una bola de arcilla y manipulándola para hacer varias bolillas el niño ya es consciente de que reuniendo todas las bolillas la cantidad de arcilla será prácticamente la bola original. A la capacidad recién mencionada se le llama reversibilidad.

Alrededor de los 9/10 años el niño ha accedido al último paso en la noción de conservación: la conservación de superficies. Por ejemplo, puesto frente a cuadrados de papel se puede dar cuenta que reúnen la misma superficie aunque estén esos cuadrados amontonados o aunque estén dispersos.

- **Estadio de las operaciones formales**

El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas tiene dificultad en aplicar sus capacidades a situaciones abstractas. Si un adulto (sensato) le dice "no te burles de x porque es gordo... ¿qué dirías si te sucediera a ti?", la respuesta del sujeto en el estadio de sólo operaciones concretas sería: YO no soy gordo. Es desde los 12 años en adelante cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la

expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo hipotético deductivo. Piaget, J. (1.948).

3.3 EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Las operaciones son acciones interiorizadas que se coordinan unas con otras y constituyen un conjunto, es decir, son pensamientos cuya esencia está en la acción. Cada uno de los actos del individuo produce variaciones en su entorno. Si se deja caer un objeto y éste se rompe, aunque se puedan realizar acciones en sentido inverso, como tomar el objeto y pegarlo, nunca se podrá volver a hallar el punto de partida, es decir, el momento previo a la caída, porque el tiempo es irreversible. Pero el pensamiento es capaz de tal reversibilidad, siendo ésta la característica más específica de la operación, que es propia de esta etapa.

Este gran período que abarca desde los 8 años hasta ya iniciada la adolescencia, reconoce dos estadios:

En el cuarto y último período propuesto por Jean Piaget, llamado de las operaciones formales, que se presenta cuando llega el niño a la edad de la adolescencia y continúa a lo largo de toda la vida adulta, aparece el pensamiento formal, que tiene como característica la capacidad de prescindir del contenido concreto y palpable de las cosas para situar al adolescente en el campo de lo abstracto, ofreciéndole un amplio esquema de posibilidades.

Con este tipo de pensamiento es común que confronte todas las proposiciones intelectuales y culturales que su medio ambiente le ha proporcionado y que él ha *asimilado*, y busque dentro de sí y con el mejor instrumento que tiene (el lenguaje y el pensamiento) la *acomodación* de estas propuestas, lo que le permite pasar a deducir sus propias verdades y sus decisiones.

Sus actividades se comparten con el grupo de pares y se enfocan hacia aspectos de tipo social, interés por el sexo opuesto, la música e incluso discusión de temas filosóficos e idealistas.

Piaget, J. (1988) puntualiza que en esta edad hay que tener en cuenta dos factores que siempre van unidos: los cambios de su pensamiento y la inserción en la sociedad adulta, que lo obliga a una refundición y reestructuración de la personalidad.

Esta etapa comprende aproximadamente desde los 12 hasta los 15 años. El sujeto es capaz de reflexionar a partir de premisas, es decir que ya no necesita de la presencia de los objetos. En el estadio de las operaciones concretas, la lógica se aplica sobre los objetos manipulables; en el de las operaciones formales, se aplica sobre el pensamiento, independiente de la acción sobre esos objetos. Ahora discurre sobre hipótesis y proposiciones ya sin requerir de un sostén perceptivo, pues, trata de un razonamiento hipotético-deductivo, que utiliza signos matemáticos o enunciados verbales. Ej.: en el caso que A es más pesado que B, y A es más liviano que C, ¿Cuál es el más liviano de los tres? Al no estar presentes los objetos, hace falta un razonamiento que no es inmediato para concluir que B es el más liviano de los tres.

Cualquier problema de seriación entre términos que resulta simple para un niño de 8 ó 9 años, formulado en proposiciones se dificulta, no pudiendo resolverlo sino hasta los 12 años aproximadamente, que es cuando se ubica en este estadio.

Este estadio, se caracteriza por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. Esta etapa corresponde a los alumnos adolescentes y a la edad adulta. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Las primeras se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos Carretero, M. (1980).

Según Piaget, J. (1.988) considera que las características funcionales del estadio de las operaciones formales son las siguientes:

- Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible: a diferencia de los sujetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas, los que han alcanzado el estadio formal pueden concebir otras situaciones distintas de las reales cuando abordan las tareas a que son sometidos. Por tanto, son capaces de obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.
- Carácter hipotético deductivo: la hipótesis es el instrumento intelectual que se utiliza para entender las relaciones entre elementos. Ello es así porque muchas de las relaciones que el sujeto concibe no han sido comprobadas. Los sujetos estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y ello podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.
- Carácter proposicional: las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y los sujetos pueden razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras los sujetos en el estadio de las operaciones concretas realizarían estas operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, los sujetos formales convierten los datos en proposiciones y actúan sobre ellas.
- La combinatoria: las posibles combinaciones de unos elementos determinados constituyen una estructura que representa la capacidad de los sujetos para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.
- El grupo de las cuatro transformaciones: esta estructura representa la capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la

negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede expresarse como una combinación de las restantes.

- Las primeras operaciones formales surgen al comienzo de la adolescencia (11 ó 12 años), prosiguiendo su desarrollo durante toda esta etapa hasta alcanzar al final de la misma “un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente al de un científico ingenuo”. El adolescente sería capaz en esta etapa de razonar formalmente: formular hipótesis; planificar experiencias; identificar factores causales.
- Esta etapa evolutiva se diferenciaría de otras anteriores (preadolescencia) en un aspecto fundamental: la capacidad para pensar no sólo en lo concreto, sino también en lo posible.
- Las operaciones formales constituyen el último escalón del edificio cognitivo. Otros de los rasgos que definen al pensamiento formal es su carácter universal, su naturaleza uniforme y homogénea.
- El pensamiento formal es una condición necesaria y suficiente para acceder al conocimiento científico.

La asunción por parte de los profesores de esta teoría implicaría fundamentalmente facilitar al alumno el dominio del método científico, en vez de proporcionarle los conceptos básicos de la ciencia.

Las concepciones piagetianas apuestan de una forma decisiva por el “aprendizaje por descubrimiento” en contraposición al “aprendizaje receptivo”. Al hilo de este presupuesto teórico cito la frase de Piaget *“cada vez que se le enseña prematuramente a*

un niño algo que hubiera podido descubrir solo, se le impide a ese niño inventarlo y, en consecuencia, entenderlo completamente”.

No hay teoría infalible, y nuevos datos e investigaciones sobre el pensamiento formal vienen a constatar este hecho:

- Uno de los importantes desacuerdos respecto al pensamiento formal, consiste en que éste dista mucho de ser universal. Esto implicaría que el pensamiento formal no puede desarrollarse espontáneamente, sino que por el contrario requeriría instrucción. Investigaciones a este respecto revelan que sólo la mitad de los sujetos sometidos a estudio, presentan un pensamiento claramente formal.

- Otra de las comprobaciones apunta en la dirección de que no todos los esquemas formales se adquieren simultáneamente, poniendo en duda la existencia de una estructura de conjunto en el pensamiento formal.

Por tanto, existen evidencias suficientes avaladas desde ámbitos diferentes del conocimiento (Psicología, Historia de la Ciencia,...), que se contraponen a los presupuestos teóricos esenciales de Piaget, de tal forma que las reglas formales de razonamiento no aseguran el descubrimiento de explicaciones adecuadas de los hechos científicos. Dicho de otra forma, las habilidades cognitivas recogidas por Piaget bajo el nombre de pensamiento formal son una condición necesaria para acceder al conocimiento científico, pero de ningún modo pueden aceptarse como condición necesaria.

Tampoco parece cierto que la enseñanza por descubrimiento, incluso dirigida, asegure por sí sola la adquisición de los núcleos conceptuales fundamentales de la ciencia por parte de los alumnos.

3.4 TEORÍAS QUE COMPLEMENTAN LA TEORÍA DE PIAGET

3.4.1 Teoría Sociocultural de Vygotsky

La teoría de Vygotsky, L. (1985) se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla. Vygotsky, L. (1985) considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo.

Vygotsky, L. (1985) introduce el concepto de 'zona de desarrollo próximo' que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Para determinar este concepto hay que tener presentes dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los padres facilita el aprendizaje. 'La única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo'

La teoría de Vygotsky, L. (1985) se refiere a como el ser humano ya trae consigo un código genético o 'línea natural del desarrollo' también llamado código cerrado, la cual está en función de aprendizaje, en el momento que el individuo interactúa con el medio ambiente. Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural, en contra posición de Piaget. No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas. A esto se refiere la ZDP.

Lo que el niño pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto, la ZDP, es la distancia que exista entre uno y otro. Vygotsky, L. (1985), es el fundador de la teoría socio cultural en psicología.

La principal influencia que le da una cierta unidad a su obra, son los escritos del materialismo dialectico e histórico Marx y Engels, de los que era un profundo conocedor.

De hecho, Vygotsky, L. (1985) como los psicólogos soviéticos de su época se planteó la tarea de construir una psicología científica acorde con los planteamientos Marxistas
Concepto ser humano: Es constructivista exógeno, considera al sujeto activo, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social mediatizado por un agente y vehiculizado por el lenguaje.

DESARROLLO COGNITIVO	{	Producto de la socialización del sujeto en el medio: Se da por condiciones interpsicológica que luego son asumidas por el sujeto como intrapsicológica.
APRENDIZAJE	{	Está determinado por el medio en el cual se desenvuelve y su zona de desarrollo próximo o potencial.
INFLUENCIAS AMBIENTALES	{	Producto de la socialización del sujeto en el medio: Se da por condiciones interpsicológica que luego son asumidas por el sujeto como intrapsicológica.

ORIGEN DEL DESARROLLO: Vygotsky, L. (1985) rechaza totalmente los enfoques que reducen la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. Existen rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, tales como la conciencia y el lenguaje, que no pueden ser ajenos a la Psicología. A diferencia de otras posiciones (Gestalt, Piagetiana), Vygotsky

no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente.

El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social. Vygotsky, L. (1983) señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona. Para Vygotsky, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual.

Lo fundamental del enfoque de Vygotsky ha sido la de concebir al sujeto como un ser eminentemente social, en la línea del pensamiento marxista, y al conocimiento mismo como un producto social.

Según Vygotsky, L. (1985), algunos conceptos son fundamentales: Las Funciones mentales superiores son aquellas con las que nacemos, son naturales y están determinadas genéticamente. El comportamiento derivado de estas es limitado: está condicionado por lo que podemos hacer. Nos limitan en nuestro comportamiento a una reacción o respuesta al ambiente y la conducta es impulsiva.

Las funciones mentales inferiores se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. Puesto que el individuo se encuentra en una sociedad específica con una cultura concreta, estas funciones están determinadas por la forma de ser de la sociedad, son mediadas culturalmente y están abiertas a mayores posibilidades.

El conocimiento es resultado de la interacción social, en la interacción con los demás adquirimos consciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. Para Vygotsky, a mayor interacción social, mayor conocimiento, más posibilidades de actuar, más robustas

funciones mentales. El ser humano es un ser cultural y es lo que establece la diferencia entre el ser humano y los animales.

Las habilidades psicológicas primeramente se manifiestan en el ámbito social y luego en el ámbito individual, como es el caso de la atención, la memoria y la formulación de conceptos. Cada habilidad psicológica primero es social, o interpsicológica y después es individual, personal, es decir, intrapsicológica. «Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal.

En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a escala social, y más tarde, a escala individual; primero, entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos» (Vygotsky, 1978).

La zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz.

La construcción resultado de una experiencia de aprendizaje no se transmite de una persona a otra, de manera mecánica como si fuera un objeto sino mediante operaciones mentales que se suceden durante la interacción del sujeto con el mundo material y social.

Vygotsky, L. (1985) destacó el valor de la cultura y el contexto social, que veía crecer el niño a la hora de hacerles de guía y ayudarles en el proceso de aprendizaje. Vygotsky (1962, 1991) asumía que el niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con

independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura (igual que cuando interacciona con otras personas). El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje pero no actúa solo.

Aprende a pensar creando, a solas o con la ayuda de alguien, e interiorizando progresivamente versiones más adecuadas de las herramientas "intelectuales" que le presentan y le enseñan.

Las interacciones que favorecen el desarrollo incluyen la ayuda activa, la participación "guiada" o la "construcción de puentes" de un adulto o alguien con más experiencia. La persona más experimentada puede dar consejos o pistas, hacer de modelo, hacer preguntas o enseñar estrategias, entre otras cosas, para que el niño pueda hacer aquello, que de entrada no sabría hacer solo. Para que la promoción del desarrollo de las acciones autorreguladas e independientes del niño sea efectiva, es necesario que la ayuda que se ofrece esté dentro de la zona "de desarrollo próximo".

Los investigadores actuales estudian la relación entre la zona de desarrollo próximo, el diseño instructivo y el desarrollo de entornos adecuados para el aprendizaje. Dunlap y Grabinger (1995) resumieron el concepto de andamiaje como: "el andamiaje implica ofrecer un apoyo adecuado y guiar a los niños en función de su edad y el nivel de experiencia. El entornos auténticos buscan el equilibrio entre el realismo y las habilidades, las experiencias, el grado de madurez, la edad y los conocimientos de lo aprendiendo. El andamiaje, implica guiar a través de consejos, preguntas y material que dirigen al niño mientras resuelve problemas. Pero dirigir no quiere decir explicar.

Los profesores tienen que preparar el terreno para que los alumnos identifiquen aquello que necesitan hacer, en lugar de explicarles los pasos a seguir, como si se tratara de un algoritmo. Los estudiantes han de aprender de qué manera pueden solucionar los

problemas y superar obstáculos, aparte de aprender a solucionar los problemas en sí. Y todavía más importante, han de aprender a sentirse seguros con el sistema empírico."

Vygotsky (1991) también destacó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo: si los niños disponen de palabras y símbolos, son capaces de construir conceptos mucho más rápidamente. Creía que el pensamiento y el lenguaje convergían en conceptos útiles que ayudan al razonamiento. Observó que el lenguaje era la principal vía de transmisión de la cultura y el vehículo principal del pensamiento y la autorregulación voluntaria.

- La teoría de Vygotsky se demuestra en las aulas dónde se favorece la interacción social, donde los profesores hablan con los niños y utilizan el lenguaje para expresar aquello que aprenden, donde se anima a los niños para que se expresen oralmente y por escrito y donde se valora el diálogo entre los miembros del grupo.” (VYGOTSKY, L. (1978).

3.4.2 El aprendizaje significativo de Ausubel

La teoría de Ausubel (1.983) acuña el concepto de "aprendizaje significativo" para distinguirlo del repetitivo o memorístico y señala el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nuevas informaciones. La significatividad sólo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto.

Sus ideas constituyen una clara discrepancia con la visión de que el aprendizaje y la enseñanza escolar deben basarse sobre todo en la práctica secuenciada y en la repetición de elementos divididos en pequeñas partes, como pensaban los conductistas. Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender. Por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos.

Ausubel hace una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al indicar que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias. Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar.

El aprendizaje significativo aparece en oposición al aprendizaje sin sentido, memorístico o mecánico. El término "significativo" se refiere tanto a un contenido con estructuración lógica propia como a aquel material que potencialmente puede ser aprendido de modo significativo, es decir, con significado y sentido para el que lo internaliza. (Ausubel, 1983).

El primer sentido del término se denomina sentido lógico y es característico de los contenidos cuando son no arbitrarios, claros y verosímiles, es decir, cuando el contenido es intrínsecamente organizado, evidente y lógico. El segundo es el sentido psicológico y se relaciona con la comprensión que se alcance de los contenidos a partir del desarrollo psicológico del aprendiz y de sus experiencias previas. Aprender, desde el punto de vista de esta teoría, es realizar el tránsito del sentido lógico al sentido psicológico, hacer que un contenido intrínsecamente lógico se haga significativo para quien aprende.

Para Ausubel la estructura cognoscitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se quiere instaurar. Los nuevos aprendizajes se establecen por subsunción. Esta forma de aprendizaje se refiere a una estrategia en la cual, a partir de aprendizajes anteriores ya establecidos, de carácter más genérico, se puede incluir nuevos conocimientos que sean subordinables a los anteriores.

Los conocimientos previos más generales permiten anclar los nuevos y más particulares. La estructura cognoscitiva debe estar en capacidad de discriminar los nuevos conocimientos y establecer diferencia para que tengan algún valor para la memoria y puedan ser retenidos como contenidos distintos. Los conceptos previos que

presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer.

Desde el punto de vista didáctico de Ausubel (1.983), el papel del mediador es el de identificar los conceptos básicos de una disciplina dada, organizarlos y jerarquizarlos para que desempeñen su papel de organizadores avanzados. Ausubel distingue entre tipos de aprendizaje y tipos de enseñanza o formas de adquirir información. El aprendizaje puede ser repetitivo o significativo, según que lo aprendido se relacione arbitraria o sustancialmente con la estructura cognoscitiva.

La enseñanza, desde el punto de vista del método, puede presentar dos posibilidades ampliamente compatibles, primero se puede presentar el contenido y los organizadores avanzados que se van a aprender de una manera completa y acabada, posibilidad que Ausubel llama aprendizaje receptivo o se puede permitir que el aprendiz descubra e integre lo que ha de ser asimilado; en este caso se le denomina aprendizaje por descubrimiento.

Dado que en el aprendizaje significativo los conocimientos nuevos deben relacionarse sustancialmente con lo que el alumno ya sabe, es necesario que se presenten, de manera simultánea, por lo menos las siguientes condiciones:

- El contenido que se ha de aprender debe tener sentido lógico, es decir, ser potencialmente significativo, por su organización y estructuración.
- El contenido debe articularse con sentido psicológico en la estructura cognoscitiva del aprendiz, mediante su anclaje en los conceptos previos.
- El estudiante debe tener deseos de aprender, voluntad de saber, es decir, que su actitud sea positiva hacia el aprendizaje.

- En síntesis, los aprendizajes han de ser funcionales, en el sentido que sirvan para algo, y significativos, es decir, estar basados en la comprensión.

Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.” (AUSUBEL. 1983).

3.5 PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

Se trata de aquellos programas cuyo objetivo es promover el pensamiento operativo formal dentro del contexto de cursos de materias específicas de estudio convencionales.

La forma en que estos programas se han desarrollado y aplicado se basa, fundamentalmente, en los siguientes supuestos:

- Es necesario dar a los alumnos la oportunidad de observar los fenómenos, de describirlos y de plantear cuestiones sobre los mismos, utilizando la manera ordinaria de expresarse, antes de introducir la terminología técnica utilizada en las distintas ciencias.
- Es necesario despertar en los alumnos la conciencia de que deben buscar razones para creer lo que creen, y rechazar o cuestionar las explicaciones, supuestamente científicas, que no comprendan o de las que no tengan evidencia.
- Antes de dar un nombre a un concepto, es necesario que el niño observe los objetos y situaciones a los que se aplica.

- Se debe animar a los alumnos a que se planteen preguntas del tipo "¿qué pasaría si ?", preguntas que reflejan inferencias realizadas a partir de las representaciones que se hacen del mundo y de las cosas.

Estos supuestos se traducen en la organización del aprendizaje, dentro de los distintos programas, en un "ciclo de aprendizaje" de tres fases:

- a) Una fase de exploración, en que se realizan actividades exploratorias que implican experiencias concretas, en un clima no directivo.
- b) Una fase de invención, en que se estimula la generalización de experiencias concretas a fin de descubrir relaciones y principios con un carácter general o abstracto.
- c) Una fase de aplicación, en la que el énfasis se coloca en el empleo de los conceptos o habilidades adquiridos en la fase anterior.

El enfoque piagetiano se aprecia en el cuidado que se tiene en introducir a los alumnos en los conceptos concretos antes de confrontar los con las relaciones abstractas.

Los principales programas de este enfoque son:

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

- **DOORS (Desarrollo de las habilidades del razonamiento operacional):** El proyecto DOORS (Development Of Operational Reasoning Skills), diseñado a partir del ADAPT, se llevó a cabo en la Universidad Central de Illinois.

Los profesores intentaron identificar las principales habilidades de pensamiento en las seis disciplinas (pues el programa integra las habilidades de razonamiento con las materias convencionales) para diseñar a continuación las clases de DOORS; así las habilidades identificadas en Matemáticas, Economía y Física fueron: Observación, descripción, comparación, deducción, clasificación, separación y control de variables, formulación de hipótesis, y uso más avanzado de habilidades.

- **COMPAS (Consortio para el programa de dirección y organización para el desarrollo de habilidades):** El proyecto COMPAS (Consortium for Operating and Managing Programs for the Advancement of Skills) implicó a 7 "community colleges" que participaron en un esfuerzo de colaboración por desarrollar programas diseñados a partir del programa DOORS, aunque adaptados a las necesidades de las escuelas individuales.
- **SOAR (Tensión en el programa de razonamiento analítico):** El proyecto SOAR (Stress On Analytical Reasoning) fue desarrollado en la Universidad de Xavier, en Louisiana. El curso, que se impartía a diario durante 5 semanas tenía dos componentes:
 - a) Ejercicios de laboratorio en que se trabaja en los "componentes de la solución de problemas": Control de variables, razonamiento proporcional, razonamiento combinatorio, probabilidad y reconocimiento de correlaciones.
 - b) Enseñanza en la solución y comprensión de problemas y desarrollo del vocabulario.

- **DORIS (Desarrollo del razonamiento en la ciencia):** El proyecto DORIS (Development Of Reasoning In Science) nació en la Universidad estatal de California. Está diseñado alrededor de 5 componentes del pensamiento formal:
 - La lógica combinatoria.
 - El razonamiento correlacional.
 - El aislamiento y control de variables.
 - El razonamiento proposicional
 - El razonamiento hipotético-deductivo o examen de hipótesis.

- **PEI (Programa de Enriquecimiento Instrumental):** El PEI (Programa de Enriquecimiento Instrumental) propuesto por el profesor Feuerstein en 1985 se basa en un marco teórico que tiene en cuenta la estructura de la inteligencia y el desarrollo deficiente del educando. Exige una experiencia de mediación, una experiencia de aprendizaje significativo, de éxito, de motivación intrínseca para el alumno. Se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:
 - **Destinatarios.-** a todo niño, adulto, especialmente para los que tienen carencia de desarrollo o privación cultural. Debe permitir un seguimiento personalizado de su proceso de aprendizaje y superación de las deficiencias.
 - **Contenidos.-** Desde los más rudimentarios, más elementales hasta ir elevando el nivel de complejidad y abstracción.
 - **Materiales.-** desarrollado en 14 cuadernillos.
 - **Duración de aplicación.-** Puede durar de 500 horas dependiendo de la edad, madurez y dificultad de los alumnos. En una forma intensiva se lo aplica en 2 años.
 - **Didáctica.-** el estudiante realiza su autodescubrimiento, ayudado por el mediador.

- **Evaluación.**- los instrumentos desarrollan la tarea autoevaluativa y selectiva.

- **Programa de filosofía para niños:** Nace a finales de los años setenta propuesto por Matthew Lipman consiste en la elaboración de un programa que, basado en una serie de novelas y de manuales de apoyo para el profesor, permite al mismo tiempo un desarrollo de las capacidades cognitivas y una reflexión seria y profunda, es decir, filosófica, sobre una serie de temas y conceptos fundamentales tanto para los niños como para los adultos. Es un método para enseñar a pensar, pero no sólo a pensar bien, sino sobre todo a pensar bien por sí mismo y a razonar correcta y coherentemente, tanto en su significación lógica como en su sentido ético o moral.

El programa completo de Filosofía para Niños consta, por el momento, de siete novelas, y sus correspondientes manuales de apoyo, en las que los protagonistas son los niños y su vida desarrollada en situaciones y circunstancias cotidianas y próximas a las del mismo lector. Así, cada novela, o libro del alumno, plantea una serie de situaciones en las que los protagonistas, los niños, tienen aproximadamente la misma edad que el lector y por tanto, inquietudes y problemas semejantes.

4. MÉTODO

Descripción y antecedentes de la Institución

La Institución educativa en donde se realizó el trabajo investigativo, es la Unidad Educativa “La Inmaculada”, es un colegio y escuela tradicional de la ciudad de Loja, ubicada en el centro de la ciudad, en las calles Bolívar y Rocafuerte.

Es un colegio de línea religiosa, en donde los padres de familia poseen un nivel cultural y económico medio.

Sus docentes son capacitados de forma continua sobre diversos temas valederos a sus métodos de aprendizaje.

Posee esta institución una infraestructura adecuada para sus 1.300 alumnas, distribuidas en aulas apropiadas a los requerimientos físicos y educacionales, de la misma forma cuentan con mobiliario de primera que les permiten una mejor educación. Por último gozan de una administración y dirección directa en su mayoría de religiosas, quienes a través de la base espiritual imparten sus conocimientos.

Muestra y Población

Para esta investigación se trabajó con una población de dos paralelos el “A” y “B”, siendo el primero el grupo de control y el segundo el grupo experimental, con un total de sesenta alumnas de Décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada” de la ciudad de Loja Institución educativa en donde se realizó el trabajo investigativo.

Instrumentos

Los instrumentos aplicados son: el Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie, otro sobre la versión ecuatoriana y el Programa sobre el Desarrollo del Pensamiento Formal.

El primero de estos consta de diez preguntas, que abarcan 5 características del pensamiento formal, a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

El segundo consta de diez preguntas que ponen en juego el razonamiento en la aplicación del pensamiento formal.

El programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal consta de 10 unidades las cuales se desarrollaron en una hora clase de 45 minutos en dos periodos semanales el mismo que se lo aplicó al grupo experimental.

Recolección de datos

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____ . _____ . _____ . _____
_____. _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____
_____. _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____
_____. _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____
_____. _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____
_____. _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____
_____. _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
1.	C	1
2.	B	1
3.	C	5
4.	A	4
5.	A	4
6.	B	5
7.	A	1
8.	B	4
9.	27 combinaciones EN TOTAL	
10.	24 combinaciones EN TOTAL	

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

Los datos recolectados se ingresaron en las plantillas que para efecto proporciono la universidad.

Diseño de la investigación

Se trata de una investigación de grupos correlacionados se realiza un medición antes y después del programa así mismo es una investigación con grupos experimental y de control, al grupo experimental se aplicó el Programa y al grupo de control no, se buscó que ambos grupos sean, en la medida de lo posible, equivalentes en las condiciones iniciales

- **Hipótesis de la investigación**

Nuestra hipótesis es la siguiente:

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

- **Variables**

Dependiente

- Desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes de Décimo año de Educación Básica.

Independiente

- Aplicación del programa de desarrollo del pensamiento formal en las estudiantes del Décimo año de Educación de la Unidad Educativa La Inmaculada.

- **Indicadores:**

Independientes

- Tiempo designado para la ejecución de los ejercicios del programa.

Dependiente:

- Respuestas correctas a los test.

5. RESULTADOS

La aplicación del Test de pensamiento lógico a 30 alumnas del Colegio “La Inmaculada”, se realizó mediante dos cuestionarios escrito, en la versión ecuatoriana se presenta 10 problemas que conducen a una pregunta, pudiendo de forma corta escribir una razón y, en la versión internacional 8 problemas.

A continuación se detallará de forma ordenada la versión ecuatoriana, seguida por una pequeña introducción a cada pregunta, como también la tabla de respuesta y razón del Pretest y la respuesta y razón del Protest, seguido de un pequeño análisis. Posteriormente se realiza el mismo procedimiento para la versión internacional.

A través de la aplicación de este Test, se determinó el nivel de pensamiento formal con el que llegan las estudiantes antes mencionadas.

5.1 Versión Ecuatoriana

En cuanto a la **Primera Pregunta**, se presenta un problema lógico en el que se precisa el trabajo de un individuo que cava 5 metros diarios, esta interrogante hace referencia al razonamiento proporcional.

Respuesta Pretest

TABLA 1						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	30	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 2						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Correcta	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	Correcta	30	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 3						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	30	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 4						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	5	16,7	16,7	16,7
		correcta	25	83,3	83,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

Las estudiantes presentan en el grupo control de la versión ecuatoriana el promedio de las respuestas acertadas en el Pretest y en el Postest del 100% de las encuestas. Mientras que en el grupo experimental en el Pretest del 100% y en el Postest el 83,3% de respuestas acertadas. Lo que significa que en la mayoría de las preguntas las estudiantes comprendieron, analizaron y razonaron para dar la respuesta satisfactoria

En la **segunda interrogante** de esta versión, se hace referencia al trabajo de dos individuos, quienes levantan en el día ocho metros de pared, la indagación radica en que cuántos días necesitan u sólo individuo para realizar el mismo trabajo, lo que desarrolla el razonamiento proporcional.

Respuesta Pretest

TABLA 9						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	26	96,3	96,3	96,3
		4	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	3,3	3,3	3,3
		1	1	3,3	3,3	6,7
		2	26	86,7	86,7	93,3
		4	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 10						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	3,7	3,7	3,7
		correcta	26	96,3	96,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	13,3	13,3	13,3
		correcta	26	86,7	86,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 11						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	26	96,3	96,3	96,3
		4	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	3,3	3,3	3,3
		1	2	6,7	6,7	10,0
		2	24	80,0	80,0	90,0
		3	1	3,3	3,3	93,3
		4	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razones Postest

TABLA 12						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	3,7	3,7	3,7
		correcta	26	96,3	96,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	11	36,7	36,7	36,7
		correcta	19	63,3	63,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta interrogante se puede observar que en el Pretest presenta igualdad en el grupo control y el experimental, presentando 96,3% válidos y 3,7% de los incorrectos. Y en el Postest se cita la igualdad con el Pretest en el grupo control puesto que existe 3,7% incorrectos y 96,3% de correctos, pero presenta una pequeña diferencia, en el grupo experimental al presentar resultados de 36,7% de incorrectos y 63,3% de correctos. Lo que quiere que las respuestas son acertadas casi en un 100% de las encuestadas lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

Posteriormente tenemos la **tercera pregunta**, en donde se establece el problema de querer saber si la fuerza de resistencia de un hilo depende de la longitud del mismo, en los que se tensan los hilos denominados A, B y C, los cuales tienen diferente diámetro y longitud, la interrogante es cuáles dos de ellos se usaría en el experimento; ésta pregunta corresponde al control de variables.

Respuesta Pretest

TABLA 17						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	48,1	52,0	52,0
		AyC	3	11,1	12,0	64,0
		ByC	9	33,3	36,0	100,0
		Total	25	92,6	100,0	
	Perdidos	XX	2	7,4		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	9	30,0	30,0	30,0
		AyC	19	63,3	63,3	93,3
		ByC	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 18						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	24	88,9	88,9	88,9
		Correcta	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	12	40,0	40,0	40,0
		correcta	18	60,0	60,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 19						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	48,1	48,1	48,1
		AyC	3	11,1	11,1	59,3
		ByC	9	33,3	33,3	92,6
		XX	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	9	30,0	30,0	30,0
		AyC	19	63,3	63,3	93,3
		ByC	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 20						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	24	88,9	88,9	88,9
		Correcta	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	19	63,3	63,3	63,3
		Correcta	11	36,7	36,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta interrogante y en la versión ecuatoriana, el Pretest el grupo control presenta el 11,1% de respuestas correctas y en el grupo experimental el 60,00%. En cambio en el Postest presenta igualdad en el grupo control el 11,1% de respuestas correctas y en el grupo experimental presenta una diferencia ya que establece el 36,7% de correctas. Es decir que las estudiantes respondieron en su mayoría de forma incorrecta, lo que significa no haber comprendido, analizado y razonado la interrogante para dar una respuesta satisfactoria.

En cuanto a la **cuarta pregunta**, se quiere saber si la fuerza puede resistir un hilo dependiente de un diámetro del mismo, para ello se tensa los hilos A, B y C, la indagatoria se refleja en cuál de estos hilos se debería usar para el experimento, la presente interrogante corresponde al control de variables.

Respuesta Pretest

TABLA 25						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A y B	12	44,4	48,0	48,0
		A y C	3	11,1	12,0	60,0
		B y C	10	37,0	40,0	100,0
		Total	25	92,6	100,0	
	Perdidos	XX	2	7,4		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	A y B	28	93,3	93,3	93,3
		A y C	1	3,3	3,3	96,7
		B y C	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 26						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	55,6	55,6	55,6
		correcta	12	44,4	44,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	6,7	6,7	6,7
		correcta	28	93,3	93,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 27						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A y B	12	44,4	44,4	44,4
		A y C	3	11,1	11,1	55,6
		B y C	10	37,0	37,0	92,6
		XX	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A y B	28	93,3	93,3	93,3
		A y C	1	3,3	3,3	96,7
		B y C	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 28						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	55,6	55,6	55,6
		correcta	12	44,4	44,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	6	20,0	20,0	20,0
		correcta	24	80,0	80,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta interrogante se destaca dentro de los resultados correctos en el Pretest en el grupo control el promedio de 44,4% y en el grupo experimental el 93,3%. En cambio en el Postest las respuestas correctas en el grupo control es equivalente pues presenta un 44,4% y en el grupo experimental presenta una pequeña diferencia pues presenta un 80,0% de respuestas correctas. Es decir que las estudiantes interrogadas presentan un grado alto respuestas correctas, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

Respecto a la **quinta pregunta**, se menciona que en una funda se colocan 10 canicas azules y diez de color rojo, se saca una sin mirar y la interrogante radica en la probabilidad del color de la bolita que se saca; ésta pregunta está encerrada dentro del razonamiento probabilístico.

Respuesta Pretest

TABLA 33						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		A	1	3,7	3,7	7,4
		B	1	3,7	3,7	11,1
		C	21	77,8	77,8	88,9
		D	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	19	63,3	63,3	63,3
		C	10	33,3	33,3	96,7
		D	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 34						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	22,2	22,2	22,2
		correcta	21	77,8	77,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	66,7	66,7	66,7
		correcta	10	33,3	33,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 35						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		A	1	3,7	3,7	7,4
		B	1	3,7	3,7	11,1
		C	21	77,8	77,8	88,9
		D	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	20	66,7	66,7	66,7
		C	9	30,0	30,0	96,7
		D	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 36						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	22,2	22,2	22,2
		correcta	21	77,8	77,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	24	80,0	80,0	80,0
		correcta	6	20,0	20,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta pregunta se observa claramente que en Pretest al Postest, ya que en el primero en el promedio de respuestas correctas es en grupo control de 77,8 y el grupo experimental del 33,3%, mientras que en Postest en el grupo control existe un promedio de respuestas correctas del 77,8% y en el grupo experimental una diferencia marcada con el Pretest de 33,3% a 20,0%. Es decir que las estudiantes en un 77,8% responden de forma correcta a la pregunta, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado de forma satisfactoria.

La **sexta pregunta**, hace referencia a la pregunta anterior, ya que si se saca una segunda canica sin devolver la primera a la funda, que probabilidad se tiene que esta sea diferente, igual, ambas o se ignora la respuesta, así mismo se hace referencia al razonamiento probabilístico.

Respuesta Pretest

TABLA 41						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		A	5	18,5	18,5	22,2
		B	3	11,1	11,1	33,3
		C	13	48,1	48,1	81,5
		D	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	16,7	16,7	16,7
		B	14	46,7	46,7	63,3
		C	10	33,3	33,3	96,7
		D	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 42						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	81,5	81,5	81,5
		correcta	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	83,3	83,3	83,3
		correcta	5	16,7	16,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 43						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		zxA	5	18,5	18,5	22,2
		B	3	11,1	11,1	33,3
		C	13	48,1	48,1	81,5
		D	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	26,7	26,7	26,7
		B	12	40,0	40,0	66,7
		C	9	30,0	30,0	96,7
		D	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 44						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	81,5	81,5	81,5
		correcta	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	23	76,7	76,7	76,7
		correcta	7	23,3	23,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta pregunta, se encuentra similitud en los promedios en el Pretest y el Postest en el grupo control ya que determinan un 18,5% de respuestas correctas, mientras que en el grupo experimental se marca una diferencia en el Pretest del 16,7% y en el Postest del 23,3%. Las estudiantes presentan un nivel deficiente de respuestas correctas, lo que significa no haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En cuanto a la **séptima pregunta**, ésta presenta un gráfico, en donde se interroga que si se observa un auto verde, cuál es la probabilidad de que este sea grande o pequeño. La presente interrogante está acorde al razonamiento correlacional

Respuesta Pretest

TABLA 49						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	11,1	11,1	11,1
		B	1	3,7	3,7	14,8
		C	19	70,4	70,4	85,2
		D	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	24	80,0	80,0	80,0
		B	2	6,7	6,7	86,7
		C	1	3,3	3,3	90,0
		D	3	10,0	10,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 50						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	29,6	29,6	29,6
		correcta	19	70,4	70,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	29	96,7	96,7	96,7
		correcta	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 51						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	11,1	11,1	11,1
		B	1	3,7	3,7	14,8
		C	19	70,4	70,4	85,2
		D	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	23	76,7	76,7	76,7
		B	2	6,7	6,7	83,3
		C	2	6,7	6,7	90,0
		D	3	10,0	10,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 52						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	29,6	29,6	29,6
		correcta	19	70,4	70,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	28	93,3	93,3	93,3
		correcta	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta interrogante se presenta equivalencia en el grupo control ya sea en el Pretest como en el Postest en cuanto presentan un 70,4% de respuestas correctas, por otro lado el grupo experimental en el Pretest presenta una diferencia de 3,3% al Postest de un 6,7%. Por lo tanto las alumnas contestaron de forma acertada a la pregunta, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

La **interrogante octava**, también hace referencia a un gráfico, con la probabilidad de que un auto grande sea verde o un auto pequeño también lo sea. La presente pregunta está inmersa dentro del razonamiento correlacional.

Respuesta Pretest

TABLA 57						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	14,8	14,8	14,8
		C	19	70,4	70,4	85,2
		D	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	13	43,3	43,3	43,3
		C	15	50,0	50,0	93,3
		D	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razones Pretest

TABLA 58						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	81,5	81,5	81,5
		correcta	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	60,0	60,0	60,0
		correcta	12	40,0	40,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 59						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	14,8	14,8	14,8
		C	19	70,4	70,4	85,2
		D	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	13	43,3	43,3	43,3
		C	15	50,0	50,0	93,3
		D	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 60						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	81,5	81,5	81,5
		correcta	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	66,7	66,7	66,7
		correcta	10	33,3	33,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta interrogante se establece similitud en cuanto al grupo control tanto en el Pretest como en el Postest, ya que citan un 18,5% de respuestas correctas, por otro lado existe una variación en el grupo experimental ya que en el Pretest cita que existe un 40,0% de respuestas correctas y en Postest un 33,3%, reflejando una caída de nivel de conocimiento o razonamiento. Las alumnas presentan un bajo porcentaje en las respuestas acertadas, lo que significa no haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **novena pregunta**, se determina en realizar una lista de todas las comparaciones posibles entre dos líneas, de un conjunto de líneas hay dos de ellas que son paralelas, dando dos ejemplos. Ésta pregunta hace referencia al razonamiento combinatorio.

Pregunta Pretest

TABLA 66						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	3,7	3,7	3,7
		5	1	3,7	3,7	7,4
		6	1	3,7	3,7	11,1
		7	3	11,1	11,1	22,2
		8	1	3,7	3,7	25,9
		9	2	7,4	7,4	33,3
		11	5	18,5	18,5	51,9
		12	1	3,7	3,7	55,6
		13	2	7,4	7,4	63,0
		14	1	3,7	3,7	66,7
		15	1	3,7	3,7	70,4
		17	3	11,1	11,1	81,5
		18	1	3,7	3,7	85,2
		19	1	3,7	3,7	88,9
		21	1	3,7	3,7	92,6
		23	2	7,4	7,4	100,0
			Total	27	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	1	3,3	3,3	3,3
		3	2	6,7	6,7	10,0
		6	1	3,3	3,3	13,3
		9	1	3,3	3,3	16,7
		10	1	3,3	3,3	20,0
		11	1	3,3	3,3	23,3
		12	1	3,3	3,3	26,7
		17	1	3,3	3,3	30,0
		18	2	6,7	6,7	36,7
		19	5	16,7	16,7	53,3
		20	13	43,3	43,3	96,7
		24	1	3,3	3,3	100,0
			Total	30	100,0	100,0

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 67						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	92,6	92,6	92,6
		correcta	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	28	93,3	93,3	93,3
		correcta	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Pregunta Postest

TABLA 68						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	2	7,4	7,4	7,4
		5	5	18,5	18,5	25,9
		6	1	3,7	3,7	29,6
		7	1	3,7	3,7	33,3
		8	1	3,7	3,7	37,0
		9	1	3,7	3,7	40,7
		10	1	3,7	3,7	44,4
		14	1	3,7	3,7	48,1
		15	2	7,4	7,4	55,6
		16	3	11,1	11,1	66,7
		18	1	3,7	3,7	70,4
		19	1	3,7	3,7	74,1
		20	4	14,8	14,8	88,9
		22	3	11,1	11,1	100,0
	Total	27	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	2	1	3,3	3,3	3,3
		5	2	6,7	6,7	10,0
		6	1	3,3	3,3	13,3
		7	3	10,0	10,0	23,3
		8	2	6,7	6,7	30,0
		9	2	6,7	6,7	36,7
		10	1	3,3	3,3	40,0
		11	2	6,7	6,7	46,7
		12	2	6,7	6,7	53,3
		13	1	3,3	3,3	56,7
		14	1	3,3	3,3	60,0
		16	1	3,3	3,3	63,3
18	2	6,7	6,7	70,0		

		20	1	3,3	3,3	73,3
		21	1	3,3	3,3	76,7
		22	2	6,7	6,7	83,3
		23	4	13,3	13,3	96,7
		32	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 69						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	92,6	92,6	92,6
		correcta	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	28	93,3	93,3	93,3
		correcta	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

Análisis:

En esta interrogante tanto en el Pretest como del Protest, en el grupo control y experimental, se presenta igualdad de promedios ya que en el Pretest en el grupo control es de 7,4% y en el grupo experimental es del 6,7%, seguido del Protest que posee los mismos promedios. Las alumnas presenta un porcentaje bajo de respuestas acertadas, lo que significa no haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **décima y última**, se interroga sobre cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de las letras de la palabra AMOR, tengan o no significado. Ésta pregunta hace referencia al razonamiento combinatorio.

Pregunta Pretest

TABLA 72						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	3,7	3,7	3,7
		4	1	3,7	3,7	7,4
		7	1	3,7	3,7	11,1
		8	1	3,7	3,7	14,8
		9	2	7,4	7,4	22,2
		11	3	11,1	11,1	33,3
		12	2	7,4	7,4	40,7
		13	5	18,5	18,5	59,3
		14	2	7,4	7,4	66,7
		15	1	3,7	3,7	70,4
		16	2	7,4	7,4	77,8
		17	2	7,4	7,4	85,2
		18	2	7,4	7,4	92,6
		19	1	3,7	3,7	96,3
		23	1	3,7	3,7	100,0
	Total		27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	2	6,7	6,7	6,7
		5	1	3,3	3,3	10,0
		9	4	13,3	13,3	23,3
		10	1	3,3	3,3	26,7
		12	3	10,0	10,0	36,7
		13	3	10,0	10,0	46,7
		14	3	10,0	10,0	56,7
		15	2	6,7	6,7	63,3
		16	4	13,3	13,3	76,7
		17	3	10,0	10,0	86,7
		19	2	6,7	6,7	93,3
		22	2	6,7	6,7	100,0
			Total		30	100,0

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 73						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	92,6	92,6	92,6
		correcta	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Experimental	Válidos	incorrecta	29	96,7	96,7	96,7
		correcta	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Puntaje Pretest

TABLA 74						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	2	7,4	7,4	7,4
		3	3	11,1	11,1	18,5
		4	11	40,7	40,7	59,3
		5	8	29,6	29,6	88,9
		6	1	3,7	3,7	92,6
		7	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	3,3	3,3	3,3
		3	3	10,0	10,0	13,3
		4	14	46,7	46,7	60,0
		5	10	33,3	33,3	93,3
		6	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Pregunta Postest

TABLA 75						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	3,7	3,7	3,7
		4	1	3,7	3,7	7,4
		5	2	7,4	7,4	14,8
		6	4	14,8	14,8	29,6
		7	2	7,4	7,4	37,0
		8	6	22,2	22,2	59,3
		9	1	3,7	3,7	63,0
		10	1	3,7	3,7	66,7
		12	1	3,7	3,7	70,4
		14	1	3,7	3,7	74,1
		15	1	3,7	3,7	77,8
		17	1	3,7	3,7	81,5
		20	1	3,7	3,7	85,2

		22	2	7,4	7,4	92,6
		24	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	3,3	3,3	3,3
		5	1	3,3	3,3	6,7
		6	2	6,7	6,7	13,3
		7	1	3,3	3,3	16,7
		8	2	6,7	6,7	23,3
		9	3	10,0	10,0	33,3
		11	4	13,3	13,3	46,7
		12	3	10,0	10,0	56,7
		13	2	6,7	6,7	63,3
		14	2	6,7	6,7	70,0
		16	2	6,7	6,7	76,7
		17	1	3,3	3,3	80,0
		18	1	3,3	3,3	83,3
		19	1	3,3	3,3	86,7
		23	2	6,7	6,7	93,3
		24	1	3,3	3,3	96,7
		25	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 76						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	92,6	92,6	92,6
		correcta	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	29	96,7	96,7	96,7
		correcta	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Puntaje Postest

TABLA 77						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	3,7	3,7	3,7
		3	3	11,1	11,1	14,8
		4	12	44,4	44,4	59,3
		5	8	29,6	29,6	88,9
		6	1	3,7	3,7	92,6
		7	1	3,7	3,7	96,3
		8	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	3	10,0	10,0	10,0
		3	15	50,0	50,0	60,0
		4	8	26,7	26,7	86,7
		5	3	10,0	10,0	96,7
		6	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta pregunta se observa equidad de puntaje, en el Pretest en el grupo control es de 7,4% y en el grupo experimental es de 3,3%, de la misma forma se la el promedio de respuestas correctas en el Postest. Es decir las alumnas presentan un porcentaje bajo de respuestas acertadas, lo que significa no haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

5.2 Versión Internacional

Así mismo, en la **Primera Pregunta**, se presenta un problema, en donde se exprime cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo, la interrogante radica en cuanto jugo se puede hacer a partir de seis naranjas, presentando cinco opciones de respuesta. Ésta interrogante hace alusión al razonamiento proporcional.

Respuesta Pretest

TABLA 5						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	22,2	22,2	22,2
		b	3	11,1	11,1	33,3
		c	18	66,7	66,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	30,0	30,0	30,0
		b	10	33,3	33,3	63,3
		c	11	36,7	36,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 6						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	21	77,8	77,8	77,8
		2	3	11,1	11,1	88,9
		3	2	7,4	7,4	96,3
		4	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	13	43,3	43,3	43,3
		3	7	23,3	23,3	66,7
		4	9	30,0	30,0	96,7
		5	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 7						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	1	3,7	3,7	3,7
		c	26	96,3	96,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	10,0	10,0	10,0
		b	12	40,0	40,0	50,0
		c	15	50,0	50,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 8						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	26	96,3	96,3	96,3
		4	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	16	53,3	53,3	53,3
		3	3	10,0	10,0	63,3
		4	10	33,3	33,3	96,7
		5	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

De acuerdo a la versión internacional, en el Pretest es claro observar el promedio de aciertos en el Pretest en el grupo control de las respuestas correctas el 77,8% y en Postest el 96,3%. En cuanto al grupo experimental en el Pretest encontramos promedios del 43,3% y en el Postest del 53,3%. Es que las alumnas presentan un porcentaje de 77,8% de respuestas correctas a la pregunta realizada, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **Segunda pregunta** de la versión internacional, se detalla en las mismas condiciones del problema anterior, es decir se expresan cuatro naranjas grandes para

hacer seis vasos de jugo, determinándose la interrogante las necesarias para hacer trece vasos de jugo, la presente interrogante hace referencia al razonamiento proporcional.

Respuesta Pretest

TABLA 13						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	1	3,3	3,3	3,3
		b	15	50,0	50,0	53,3
		c	8	26,7	26,7	80,0
		d	3	10,0	10,0	90,0
		e	3	10,0	10,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 14						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		2	25	92,6	92,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	16,7	16,7	16,7
		2	14	46,7	46,7	63,3
		3	6	20,0	20,0	83,3
		4	1	3,3	3,3	86,7
		5	4	13,3	13,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 15						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	1	3,3	3,3	3,3
		b	15	50,0	50,0	53,3
		c	2	6,7	6,7	60,0
		d	8	26,7	26,7	86,7
		e	4	13,3	13,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

Razón Postest

TABLA 16						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		2	25	92,6	92,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	20,0	20,0	20,0
		2	10	33,3	33,3	53,3
		3	8	26,7	26,7	80,0
		4	2	6,7	6,7	86,7
		5	4	13,3	13,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta pregunta de esta versión se presenta una pequeña diferencia de promedios. En el grupo control en el Pretest presenta respuestas correctas en un número de 100% y en el Postest del 92,6% y, en el grupo experimental se observa una gran diferencia ya que en el Pretest existen promedios de respuestas correctas del 50,0% en el Postest del 33,3%. Consecuentemente las estudiantes presentan un nivel de 100% de respuestas correctas a la pregunta, lo que significa haber comprensión, analizado y razonado para dar respuesta satisfactoria.

En la **tercera interrogante**, de la versión internacional se determina un gráfico que representa algunos péndulos que varían en su longitud y en el peso de cada uno de ellos. La interrogante se establece en hacer un experimento para hallar cambiando la longitud de un péndulo cambiando el tiempo que se demora en ir y volver. En esta pregunta se abarca lo referente al control de variables.

Respuesta Pretest

TABLA 21						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	18	66,7	66,7	66,7
		b	3	11,1	11,1	77,8
		c	4	14,8	14,8	92,6
		d	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	6,7	6,7	6,7
		b	8	26,7	26,7	33,3
		c	9	30,0	30,0	63,3
		d	9	30,0	30,0	93,3
		e	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 22						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	14,8	14,8	14,8
		2	4	14,8	14,8	29,6
		3	6	22,2	22,2	51,9
		4	13	48,1	48,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	40,0	40,0	40,0
		2	1	3,3	3,3	43,3
		3	12	40,0	40,0	83,3
		4	3	10,0	10,0	93,3
		5	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	19	70,4	70,4	70,4
		b	2	7,4	7,4	77,8
		c	4	14,8	14,8	92,6
		d	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	10,0	10,0	10,0
		b	9	30,0	30,0	40,0
		c	10	33,3	33,3	73,3
		d	6	20,0	20,0	93,3
		e	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

Razón Postest

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	11,1	11,1	11,1
		2	1	3,7	3,7	14,8
		3	5	18,5	18,5	33,3
		4	18	66,7	66,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	17	56,7	56,7	56,7
		2	1	3,3	3,3	60,0
		3	6	20,0	20,0	80,0
		4	4	13,3	13,3	93,3
		5	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

Análisis:

En esta versión, el Pretest el grupo control presenta promedios de respuestas correctas 70,4%, y en el grupo experimental 33,3%. Mientras que en el Postest se presenta puntajes en el grupo control del 66,7% y en el grupo experimental de 56,7% de respuestas correctas. Lo que da como resultado que las estudiantes en un 70,4% respondieron de forma acertada, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **cuarta interrogante**, en esta versión se supone que la interrogada quiere hacer un experimento para hallar si ha cambiado el peso final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver, la pregunta radica cual de los péndulos usaría para el experimento. Ésta pregunta hace referencia al control de variables.

Respuesta Pretest

TABLA 29						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	21	77,8	77,8	77,8
		b	1	3,7	3,7	81,5
		c	3	11,1	11,1	92,6
		d	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	13	43,3	43,3	43,3
		b	7	23,3	23,3	66,7
		c	5	16,7	16,7	83,3
		d	5	16,7	16,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 30						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	11,1	11,1	11,1
		2	4	14,8	14,8	25,9
		3	1	3,7	3,7	29,6
		4	19	70,4	70,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	33,3	33,3	33,3
		2	1	3,3	3,3	36,7
		3	12	40,0	40,0	76,7
		4	3	10,0	10,0	86,7
		5	4	13,3	13,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 31						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	22	81,5	81,5	81,5
		c	1	3,7	3,7	85,2
		d	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	26,7	26,7	26,7
		b	3	10,0	10,0	36,7
		c	11	36,7	36,7	73,3
		d	7	23,3	23,3	96,7
		e	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 32						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	14,8	14,8	14,8
		2	2	7,4	7,4	22,2
		3	1	3,7	3,7	25,9
		4	20	74,1	74,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	16	53,3	53,3	53,3
		2	2	6,7	6,7	60,0
		3	3	10,0	10,0	70,0
		4	5	16,7	16,7	86,7
		5	4	13,3	13,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta versión los resultados en el Pretest en el grupo control es de 70,4% de respuestas correctas y en grupo experimental de 40,0%, en el Postest en el grupo control es de 74,1% de respuestas válidas y en grupo experimental es de 53,3%. Lo que refleja que los promedios varían en el Pretest y en el Postest, pudiendo deducir que en su mayoría las estudiantes poseen un 70,4% de respuestas acertadas, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **quinta interrogante** de la versión internacional, se cita referente a un jardinero que compra un paquete de semillas que contiene tres de calabaza y tres de fréjol, si se selecciona tan solo una semilla, cual es la oportunidad de que esta sea una de fréjol. Ésta interrogante hace referencia al razonamiento probabilístico.

Respuesta Pretest

TABLA 37						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	22,2	22,2	22,2
		b	4	14,8	14,8	37,0
		c	3	11,1	11,1	48,1
		d	14	51,9	51,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	11	36,7	36,7	36,7
		b	11	36,7	36,7	73,3
		d	6	20,0	20,0	93,3
		e	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 38						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		2	10	37,0	37,0	44,4
		3	3	11,1	11,1	55,6
		4	8	29,6	29,6	85,2
		5	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	6,7	6,7	6,7
		2	9	30,0	30,0	36,7
		3	9	30,0	30,0	66,7
		4	7	23,3	23,3	90,0
		5	3	10,0	10,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 39						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	11,1	11,1	11,1
		b	2	7,4	7,4	18,5
		c	2	7,4	7,4	25,9
		d	20	74,1	74,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	13,3	13,3	13,3
		b	12	40,0	40,0	53,3
		d	12	40,0	40,0	93,3
		e	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

Razón Postest

TABLA 40						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	8	29,6	29,6	29,6
		3	1	3,7	3,7	33,3
		4	11	40,7	40,7	74,1
		5	7	25,9	25,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	6,7	6,7	6,7
		2	11	36,7	36,7	43,3
		3	9	30,0	30,0	73,3
		4	3	10,0	10,0	83,3
		5	5	16,7	16,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

Análisis:

En esta pregunta en el Pretest en el grupo de control existe un promedio de respuestas correctas del 37,0% y el Postest del mismo grupo del 40,7%. Así mismo en el Pretest en el grupo experimental un promedio de respuestas correctas del 30,0% y en el Postest del 36,7. Lo que quiere decir que las estudiantes presentan un bajo porcentaje bajo de respuestas correctas, lo que significa no haber comprendido, analizado y razonado la pregunta para dar una respuesta satisfactoria.

La **sexta interrogante** de esta versión, determina que si un jardinero compra un paquete de veintiún semillas mezcladas, detallando el contenido específico de cada semilla, si es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas

Respuesta Pretest

TABLA 45						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	22,2	22,2	22,2
		b	2	7,4	7,4	29,6
		c	16	59,3	59,3	88,9
		d	2	7,4	7,4	96,3
		e	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	20,0	20,0	20,0
		b	2	6,7	6,7	26,7
		c	12	40,0	40,0	66,7
		d	8	26,7	26,7	93,3
		e	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 46						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,7	3,7	3,7
		2	2	7,4	7,4	11,1
		3	15	55,6	55,6	66,7
		4	4	14,8	14,8	81,5
		5	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	13,3	13,3	13,3
		2	8	26,7	26,7	40,0
		3	2	6,7	6,7	46,7
		4	8	26,7	26,7	73,3
		5	8	26,7	26,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 47						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	2	7,4	7,4	7,4
		c	21	77,8	77,8	85,2
		d	3	11,1	11,1	96,3
		e	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	13,3	13,3	13,3
		b	1	3,3	3,3	16,7
		c	12	40,0	40,0	56,7
		d	11	36,7	36,7	93,3
		e	2	6,7	6,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 48						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,7	3,7	3,7
		3	17	63,0	63,0	66,7
		4	4	14,8	14,8	81,5
		5	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	16,7	16,7	16,7
		2	1	3,3	3,3	20,0
		3	2	6,7	6,7	26,7
		4	10	33,3	33,3	60,0
		5	12	40,0	40,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

Los promedios de esta interrogante poseen diferencia en el grupo control del Pretest en cuanto presenta un 59,3% y en el Pretest un 63,0%, mientras que en grupo experimental

posee igualdad de promedio tanto en el Pretest como en el Postest en un 40,0%. Las alumnas presentan un porcentaje de 59,3% de respuestas correctas, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **séptima pregunta**, se determina que los ratones expuestos en un gráfico representan una muestra de ratones capturados en una parte del campo, siendo los ratones gordos los que probablemente poseen colas negras y los delgados las colas cortas. Ésta interrogante hace referencia al razonamiento correlacional.

Respuesta Pretest

TABLA 53						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	22,2	22,2	22,2
		b	21	77,8	77,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	23,3	23,3	23,3
		b	23	76,7	76,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 54						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	6	22,2	22,2	22,2
		3	7	25,9	25,9	48,1
		4	14	51,9	51,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	18	60,0	60,0	60,0
		3	7	23,3	23,3	83,3
		5	5	16,7	16,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 55						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	2	6,7	6,7	6,7
		b	28	93,3	93,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 56						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	4	14,8	14,8	14,8
		3	4	14,8	14,8	29,6
		4	19	70,4	70,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	17	56,7	56,7	56,7
		3	7	23,3	23,3	80,0
		5	6	20,0	20,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

De los resultados expuestos, se determina que los promedios tiene una variación ya que en el Pretest existe en el grupo control un promedio de respuestas correctas de 51,9% y en el grupo experimental de un 60,0%, así mismo en el Protest se cita un promedio de respuestas correctas de 70,4 del grupo control y un 56,7% del grupo experimental. Es decir que las alumnas presentan un porcentaje alto de respuestas correctas, lo que significa que haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

De acuerdo a un gráfico presentado en el test, en la **octava pregunta**, se indaga sobre que sí o no los peces gordos más probablemente tiene rayas más anchas que los delgados.

Respuesta Pretest

TABLA 62						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	22,2	22,2	22,2
		b	21	77,8	77,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	10,0	10,0	10,0
		b	27	90,0	90,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Pretest

TABLA 63						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	22,2	22,2	22,2
		3	6	22,2	22,2	44,4
		5	15	55,6	55,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	36,7	36,7	36,7
		2	2	6,7	6,7	43,3
		3	3	10,0	10,0	53,3
		5	14	46,7	46,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Respuesta Postest

TABLA 64						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	27	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	1	3,3	3,3	3,3
		b	29	96,7	96,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Razón Postest

TABLA 65						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	25,9	25,9	25,9
		5	20	74,1	74,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	36,7	36,7	36,7
		2	2	6,7	6,7	43,3
		5	17	56,7	56,7	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

En esta interrogante se observa diferencia en el Pretest en el grupo control un promedio de contestaciones correctas en un 77,8% y en el grupo experimental del 90,0%, mientras que en el Postest en grupo control presenta un 100,0% de respuestas correctas y en el grupo experimental un 96,7%. Consecuentemente las alumnas presentan un nivel del 77,8% de respuestas acertadas, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **novena pregunta**, de esta versión se determina que tres estudiantes de cada curso de bachillerato, quienes fueron elegidos al consejo estudiantil, se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso, la lista de todas las posibles combinaciones se entregará en la hoja de respuestas. En ésta pregunta se hace referencia al razonamiento combinatorio.

Pregunta Pretest

TABLA 70							
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	4	1	3,7	3,7	3,7	
		7	2	7,4	7,4	11,1	
		8	1	3,7	3,7	14,8	
		9	1	3,7	3,7	18,5	
		11	1	3,7	3,7	22,2	
		12	3	11,1	11,1	33,3	
		13	1	3,7	3,7	37,0	
		15	1	3,7	3,7	40,7	
		16	3	11,1	11,1	51,9	
		18	1	3,7	3,7	55,6	
		22	2	7,4	7,4	63,0	
		23	1	3,7	3,7	66,7	
		24	1	3,7	3,7	70,4	
		29	2	7,4	7,4	77,8	
		32	2	7,4	7,4	85,2	
		33	2	7,4	7,4	92,6	
		34	2	7,4	7,4	100,0	
	Total	27	100,0	100,0			
Experimental	Válidos	0	10	33,3	33,3	33,3	
		2	2	6,7	6,7	40,0	
		3	1	3,3	3,3	43,3	
		4	1	3,3	3,3	46,7	
		5	1	3,3	3,3	50,0	
		6	7	23,3	23,3	73,3	
		7	4	13,3	13,3	86,7	
		12	1	3,3	3,3	90,0	
		14	1	3,3	3,3	93,3	
		21	1	3,3	3,3	96,7	
		22	1	3,3	3,3	100,0	
			Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa "La Inmaculada"

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Pregunta Postest

TABLA 71						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	11,1	11,1	11,1
		6	1	3,7	3,7	14,8
		8	1	3,7	3,7	18,5
		9	2	7,4	7,4	25,9
		11	1	3,7	3,7	29,6
		26	8	29,6	29,6	59,3
		32	1	3,7	3,7	63,0
		34	10	37,0	37,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	20	66,7	66,7	66,7
		6	7	23,3	23,3	90,0
		10	1	3,3	3,3	93,3
		18	1	3,3	3,3	96,7
		21	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Análisis:

De acuerdo a los resultados antes mencionados de la novena pregunta, los promedios varían en el Pretest en el grupo control 11,1% y el grupo experimental es de 33,3%. Así mismo en el Postest en el grupo control presenta un promedio de respuestas correctas del 37,0% y en el grupo experimental del 66,7%. Por lo tanto las alumnas presentan un bajo nivel de respuestas acertadas, lo que significa haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

En la **décima pregunta**, se establece que en un centro comercial, van abrirse cuatro locales de distinto comercio que se detalla en esta pregunta, cada uno de los establecimientos puede elegir uno de los cuatro locales, se pide realizar una lista en la hoja de respuestas de todos los posibles modos en que los cuatro locales pueden ser ocupados. Ésta pregunta hace referencia al razonamiento combinatorio.

Pregunta Pretest

TABLA 78							
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	7	1	3,7	3,7	3,7	
		8	1	3,7	3,7	7,4	
		9	2	7,4	7,4	14,8	
		11	4	14,8	14,8	29,6	
		12	2	7,4	7,4	37,0	
		13	2	7,4	7,4	44,4	
		14	2	7,4	7,4	51,9	
		15	2	7,4	7,4	59,3	
		16	3	11,1	11,1	70,4	
		22	3	11,1	11,1	81,5	
		23	3	11,1	11,1	92,6	
		24	1	3,7	3,7	96,3	
		25	1	3,7	3,7	100,0	
		Total		27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	10	33,3	33,3	33,3	
		2	6	20,0	20,0	53,3	
		3	4	13,3	13,3	66,7	
		4	1	3,3	3,3	70,0	
		5	6	20,0	20,0	90,0	
		6	1	3,3	3,3	93,3	
		16	1	3,3	3,3	96,7	
		19	1	3,3	3,3	100,0	
		Total		30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Puntaje Pretest

TABLA 79						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	11,1	11,1	11,1
		1	10	37,0	37,0	48,1
		2	12	44,4	44,4	92,6
		3	2	7,4	7,4	100,0
		Total		27	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	19	63,3	63,3	63,3
		1	9	30,0	30,0	93,3
		2	1	3,3	3,3	96,7
		3	1	3,3	3,3	100,0
		Total		30	100,0	100,0

Pregunta Postest

TABLA 80						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	11,1	11,1	11,1
		3	1	3,7	3,7	14,8
		6	3	11,1	11,1	25,9
		10	1	3,7	3,7	29,6
		12	1	3,7	3,7	33,3
		13	2	7,4	7,4	40,7
		14	1	3,7	3,7	44,4
		15	3	11,1	11,1	55,6
		16	3	11,1	11,1	66,7
		22	3	11,1	11,1	77,8
		23	3	11,1	11,1	88,9
		25	1	3,7	3,7	92,6
		26	1	3,7	3,7	96,3
		27	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	0	20	66,7	66,7	66,7
		3	3	10,0	10,0	76,7
		4	1	3,3	3,3	80,0
		5	2	6,7	6,7	86,7
		6	2	6,7	6,7	93,3
		16	1	3,3	3,3	96,7
		19	1	3,3	3,3	100,0
			Total	30	100,0	100,0

Puntaje Postest

TABLA 81						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	22,2	22,2	22,2
		2	21	77,8	77,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	14	46,7	46,7	46,7
		1	9	30,0	30,0	76,7
		2	7	23,3	23,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

Análisis:

De acuerdo a esta pregunta se refleja que en el Pretest el promedio del grupo control es de 44,4% y en el grupo experimental es de 63,3%, así mismo el promedio de respuestas

correctas en el Postest es del grupo control de 77,8% y del grupo experimental de 46,7%. Por lo tanto las estudiantes presentan un 44,4% de respuestas acertadas, lo que significa no haber comprendido, analizado y razonado para dar una respuesta satisfactoria.

Diferencia entre el Postest y el Pretest versión ecuatoriana

TABLA 82						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	24	88,9	88,9	88,9
		1	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	6	20,0	20,0	20,0
		-1	16	53,3	53,3	73,3
		0	5	16,7	16,7	90,0
		1	3	10,0	10,0	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Diferencia entre el Postest y el Pretest versión internacional

TABLA 83						
Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	2	7,4	7,4	7,4
		0	16	59,3	59,3	66,7
		1	8	29,6	29,6	96,3
		2	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	2	6,7	6,7	6,7
		0	18	60,0	60,0	66,7
		1	9	30,0	30,0	96,7
		2	1	3,3	3,3	100,0
		Total	30	100,0	100,0	

FUENTE: Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”

ELABORADO POR: Amady Lourdes Armijos Tandazo

Estadísticos de muestras relacionadas

TABLA 84						
Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,33	27	1,209	,233
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,44	27	1,219	,235
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,48	27	,802	,154
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,78	27	,424	,082
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,30	30	,877	,160
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,47	30	,937	,171
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,47	30	,730	,133
		Puntaje Postest Versión Internacional	,77	30	,817	,149

Análisis:

De acuerdo a estos resultados, la medida en el grupo control en el Pretest entre la Versión Ecuatoriana (4,33%) y la Versión Internacional (1,48%) disminuye y, en el Postest del mismo grupo en la versión Ecuatoriana (4,44%) y la Versión Internacional (1,78%) disminuye. En cuanto al grupo experimental en el Pretest de la Versión Ecuatoriana (4,30%) y en la Versión Internacional (0,47%) presenta una disminución radical y, en el Postest de la Versión Ecuatoriana (3,47%) y la Versión Internacional (0,77%) de igual forma refleja una gran disminución de promedio. Es decir la media de respuestas acertadas presenta un alto nivel en la Versión Ecuatoriana tanto en el Pretest como en el Postest del grupo control como el experimental. Lo que en su mayoría las estudiantes comprendieron, analizaron y razonaron las presuntas para dar una respuesta satisfactoria.

Prueba de muestras relacionadas

TABLA 85

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,111	,320	,062	-,238	,016	-1,803	26	,083
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,296	,669	,129	-,561	-,032	-2,302	26	,030
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	,833	,874	,160	,507	1,160	5,221	29	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,300	,651	,119	-,543	-,057	-2,523	29	,017

Análisis:

De los resultados presentados, en la versión Ecuatoriana en el grupo control en el Pretest y Postest es de -,111 y en la Versión Internacional el promedio del Pretest y el Postest es de -,296. Mientras que en el grupo experimental tanto en el Pretest y el Postest en la Versión Ecuatoriana el promedio es de ,833 y en la Versión Internacional es de -,300. Es decir que existen diferencias marcadas en los promedios citados, lo que conlleva a determinar que la Hipótesis es alternativa, ya que los contrastes entre las medias son estadísticamente significativas, es decir que es poco probable que estas se deban al azar. Por lo tanto las estudiantes presentan un mejor desempeño del grupo de experimental en el test de versión internacional y del grupo experimental en la versión ecuatoriana.

Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	27	,11	,320	,062
	Experimental	30	-,83	,874	,160
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	27	,30	,669	,129
	Experimental	30	,30	,651	,119

Análisis:

En la diferencia entre el Postest y el Pretest de la versión ecuatoriana en el grupo control el promedio es de ,11 y en el grupo experimental es de -,83. Y en la diferencia entre el Postest y el Pretest versión internacional el promedio del grupo control es de ,30 y en el grupo experimental es de ,30. Es decir que el desempeño es mayor en el grupo experimental en la versión ecuatoriana y es mayor en el grupo control en la versión internacional, lo que significa la eficiencia de la versión ecuatoriana

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	13,790	,000	5,298	55	,000	,944	,178	,587	1,302

	No se han asumido varianzas iguales			5,520	37,365	,000	,944	,171	,598	1,291
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,010	,920	-,021	55	,983	-,004	,175	-,354	,347
	No se han asumido varianzas iguales			-,021	54,032	,983	-,004	,175	-,355	,348

Análisis:

En esta última tabla se comprueba que no existe mayor diferencia estadísticamente significativa, ya que encontramos que si existe una diferencia pequeña entre el grupo experimental y el grupo de control, para la versión internacional encontramos que si existe diferencia significativa en el desempeño del grupo experimental y el grupo de control. O sea que el programa ha demostrado su eficacia cuando lo medimos con la versión ecuatoriana pero no cuando usamos la versión internacional, ya que la diferencia es tan pequeña que no estamos seguros (95% de confianza) que no pueda deberse al azar.

6. DISCUSIÓN

La investigación desarrollada de forma minuciosa en la Unidad Educativa la Inmaculada, sobre la temática del conocimiento formal esencialmente, ha permitido arribar a deducciones lógicas argumentadas en los resultados obtenidos tanto bibliográfica como empíricamente.

Como sabemos, el pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc. En este caso se ha hecho referencia principalmente al conocimiento formal.

En los resultados encontrados deducciones importantes sobre nivel de pensamiento formal con relación al nivel de análisis y razonamiento de las alumnas indagadas.

Es así que dentro de estos resultados se distinguen aquellos que se detallan en la Tabla N° 84 que muestran un alto nivel en la Versión Ecuatoriana tanto en el Pretest como en el Posttest del grupo control y en el grupo experimental en el Pretest y en el Posttest. Lo que determina un mayor entendimiento de las interrogantes de la versión nacional en comparación de la internacional.

Además los resultados comprendidos en la Tabla N°85 determinan que en existen diferencias marcadas en los promedios, lo que genera la Hipótesis es alternativa, ya que las contrastes entre las medias son estadísticamente significativas, es decir que es poco probable que estas se deban al azar. Por lo tanto las estudiantes presentan un mejor desempeño del grupo de experimental en el test de versión internacional y del grupo experimental en la versión ecuatoriana.

En realidad, la aplicación de los test pone en evidencia la teoría de Piaget con sus conceptos básicos, que son:

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 suscitarla. 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 los esquemas 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: Son 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 estructuras 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 la 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, ambos 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 armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad” (Piaget, 1.948).

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte 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 del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo 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.

Así mismo, es clara la diferencia entre el Posttest y el Pretest de la versión ecuatoriana en el grupo control y en el grupo experimental, y en la diferencia entre el Posttest y el Pretest versión internacional del grupo control y en el grupo experimental.

Finalmente en la Tabla N°87, se comprueba que no existe mayor diferencia estadísticamente significativa, no así en el grupo experimental y el grupo de control, para la versión internacional, por lo que queda demostrado su eficacia en la medición con la versión ecuatoriana pero no cuando usamos la versión internacional, ya que la diferencia es tan pequeña generando gran confianza. De acuerdo a esto, las estudiantes objeto de estudio, presentan un buen desenvolvimiento de conocimientos, razonamiento y desarrollo cognoscitivo, es decir, el producto de la socialización del sujeto en el medio: Se da por condiciones interpsicológica que luego son asumidas por el sujeto como intrapsicológica al desarrollar el test de la versión ecuatoriana, no así de la versión internacional en donde demostraron bajo rendimiento lógico o de conocimiento formal. Lo anotado de acuerdo a teorías complementarias de la de Piaget como la de Vigostky.

7. CONCLUSIONES

Posteriormente de la realización de los resultados y discusión de la investigación desarrollada, se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✚ El desarrollo de los elementos teóricos sobre la temática central, permitió el discernimiento de conocimientos y el arribo de deducciones, que admitieron el adecuado análisis de los resultados citados en las tablas de porcentajes.
- ✚ Las estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa “La Inmaculada”, cuentan con un alto grado de desarrollo de las capacidades del pensamiento formal.
- ✚ En la aplicación del pretest y postest de las versiones nacional e internacional, las alumnas muestran que el desarrollo del pensamiento está acorde a la teoría de Piaget y sus conceptos básicos.
- ✚ De los resultados obtenidos, se determinó que las alumnas presentaron mayor entendimiento de las interrogantes de la versión ecuatoriana, no así con la versión internacional.
- ✚ Así mismo, las estudiantes presentaron mejor desempeño en el grupo experimental de la versión internacional y del grupo experimental en la versión ecuatoriana.
- ✚ Se presenta a través de los resultados que es eficaz la medición de la versión ecuatoriana en comparación de la versión internacional, generando el 95% de confianza.
- ✚ Las estudiantes, reflejan un buen desenvolvimiento de conocimientos, razonamiento y desarrollo cognoscitivo al desarrollar el test de la versión

ecuatoriana, no así de la versión internacional en donde demostraron bajo rendimiento lógico o de conocimiento formal.

- ✚ Por lo tanto, el nivel de conocimiento formal de las estudiantes de la Institución Educativa “La Inmaculada”, es medio, confirmando la hipótesis y los objetivos planteados al inicio de este trabajo investigativo.

8. RECOMENDACIONES

- ✚ Nuestro Estado debe invertir de forma continua en la educación, beneficiando no sólo a las instituciones educativas públicas sino también privadas, de forma que los y las jóvenes alumnos de estos colegios sean preparados con conocimientos y pensamientos valaderos, que no solo le sean útiles en su vida profesional sino en su vida diaria.
- ✚ El Ministerio de Educación a de emplear proyectos educativos que se ejecuten en los colegios, que permitan un desarrollo óptimo de pensamiento formal y raciocinio en las alumnas y alumnos.
- ✚ La Dirección de Educación tiene que ser fiel observadora y vigilante de la ejecución de asignaturas y programas educativos para estas instituciones de educación superior, los mismos que admitan una educación de calidad.
- ✚ La Unidad Educativa “La Inmaculada” a través de sus autoridades, debe invertir sus recursos económicos propios en seguir apostando en el desarrollo del conocimiento formal en las alumnas, por medio de la autogestión.
- ✚ Los y las Profesoras aplicaran de forma continua problemas lógicos de acuerdo a su materia con la finalidad de ejercitar el pensamiento formal.
- ✚ Los Padres de Familia de las alumnas de esta institución educativa, tendrán que fortalecer los conocimientos adquiridos en el colegio, transformándose en vigilantes de la educación impartida a sus hijas.
- ✚ Las alumnas de esta institución educativa han de cultivar sus pensamientos y conocimientos y se benefician de logros académicos, que les favorezcan y permitan que en el futuro se desenvuelvan como verdaderas y excelentes profesionales.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: 2º Edición Trillas.
- De Bono, E. (1993). *El pensamiento lateral*. Barcelona: Paidós empresa, 5ta. edición.
- Moreira, M. (1993). *La teoría da aprendizagem significativo*. Río Grande. Sao Paulo.
- Moreira, M. (1985). *La metodología de pesquisa y metodología de ensino*. Río Grande. Sao Paulo.
- Monserrat, P. (2002). *Psicología Básica*. Madrid.
- Novak, G. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Piaget, J. (1.988). *Piaget en el aula*. Barcelona.
- Tébar, L. (2003) *El Perfil del profesor mediador*. Madrid.
- Vygotsky, L. (1985). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Pléyade.
- Vygotsky, L. (1991). *La formación social de la mente*. Sao Paulo: Martins Fontes.

10. ANEXOS

ANEXO N°1

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

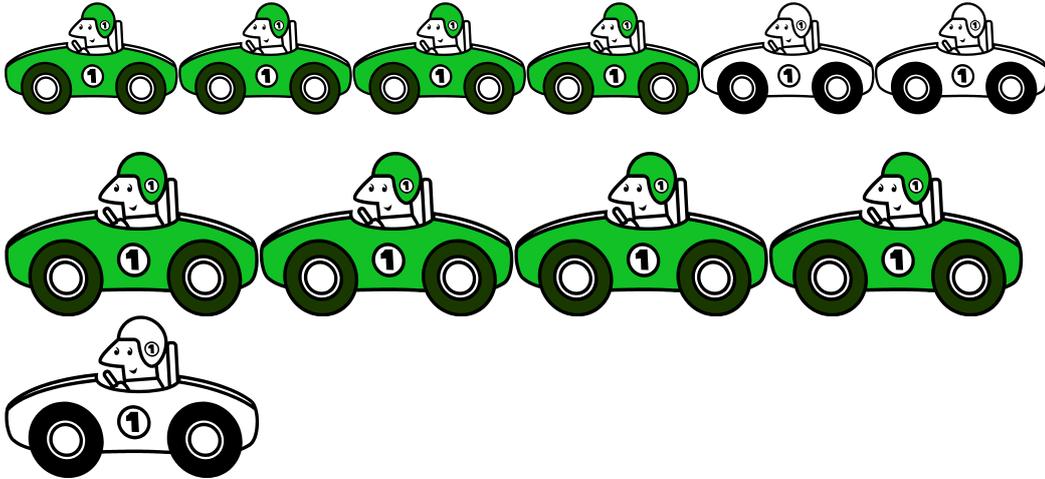
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



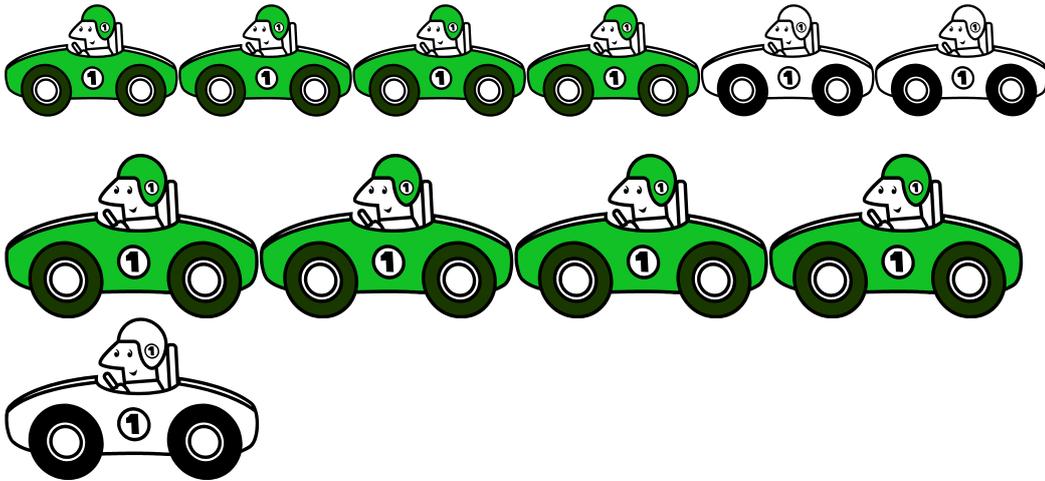
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



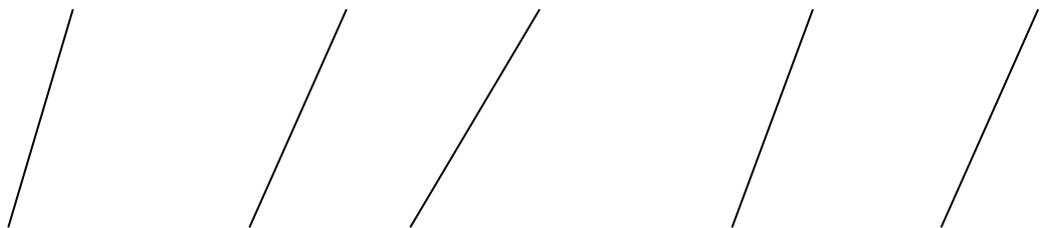
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

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



A B C D E

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

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

Total _____

10. ¿Cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar (todas) las letras de 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)

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.

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.

ANEXO N°2

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
2. Con más naranjas la diferencia será menor.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.

4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
5. No hay manera de saberlo.

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

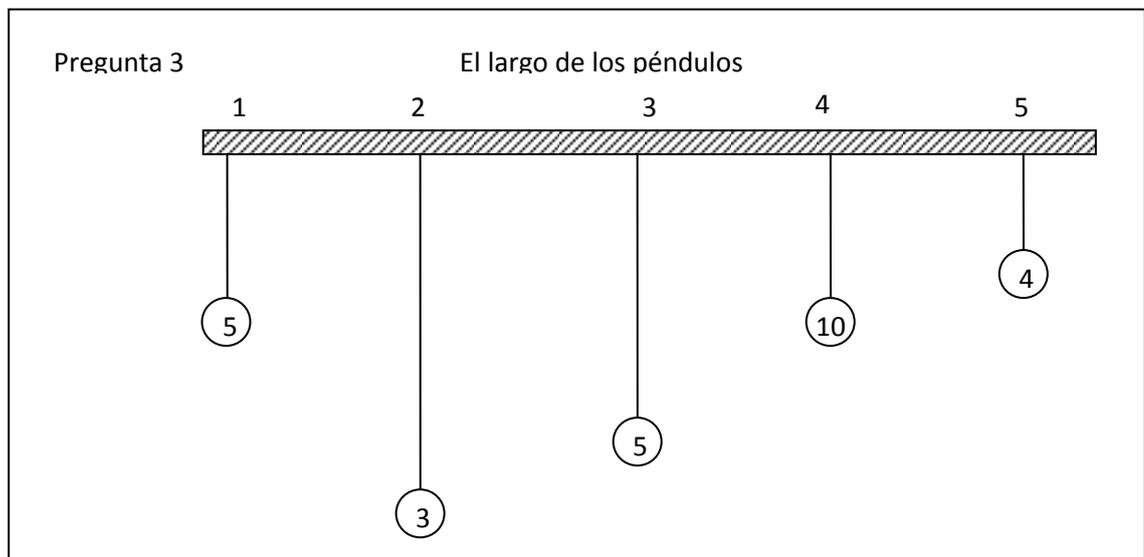
3. El largo del péndulo

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un

experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

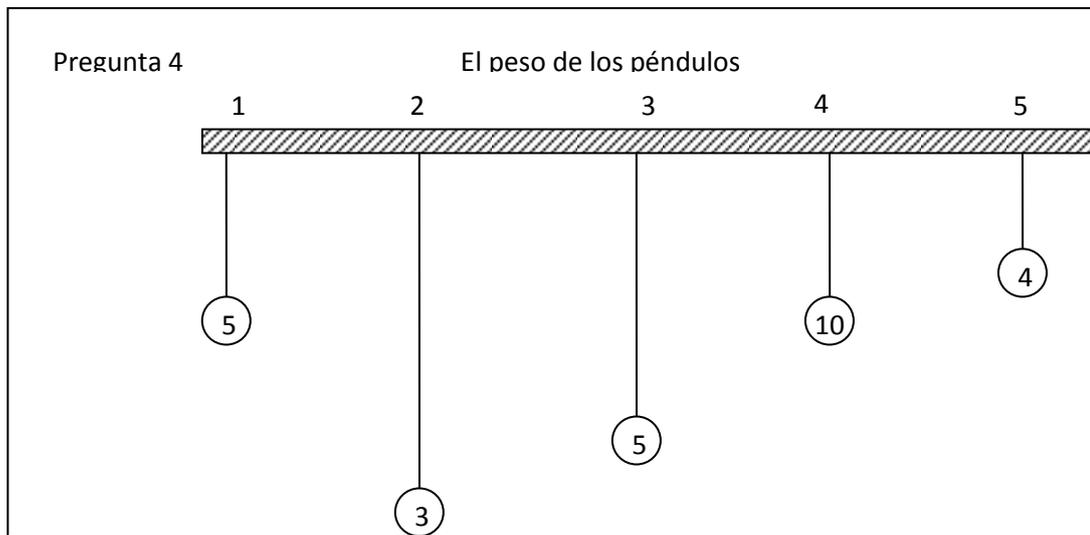
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

2 semillas de flores amarillas alargadas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

7. Los ratones

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

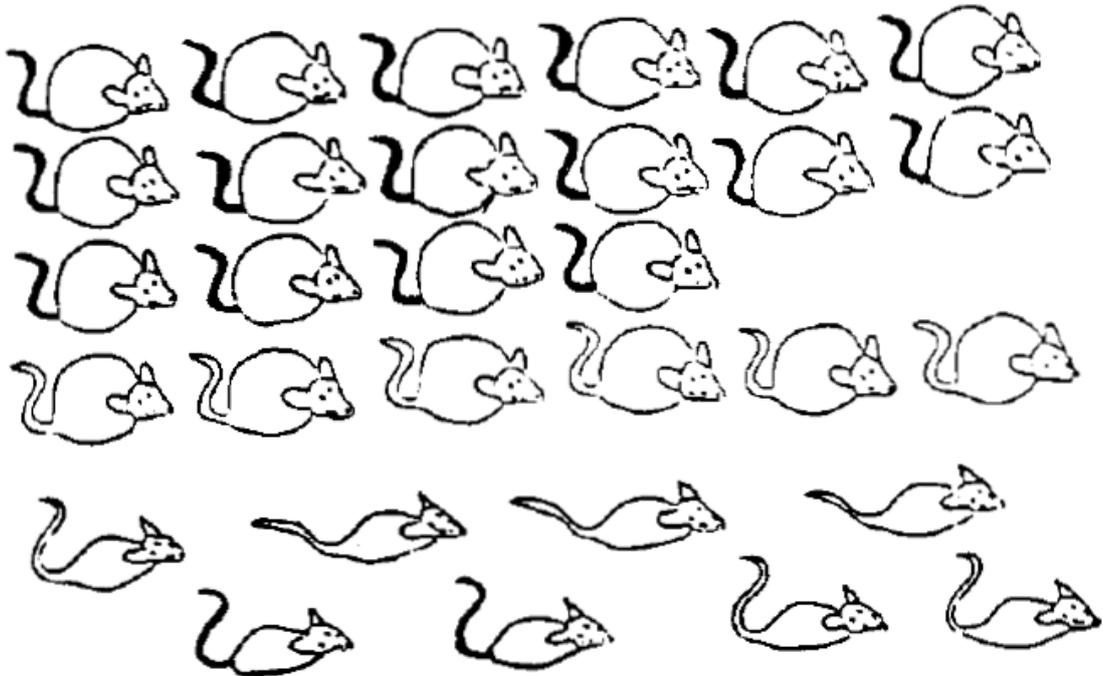
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

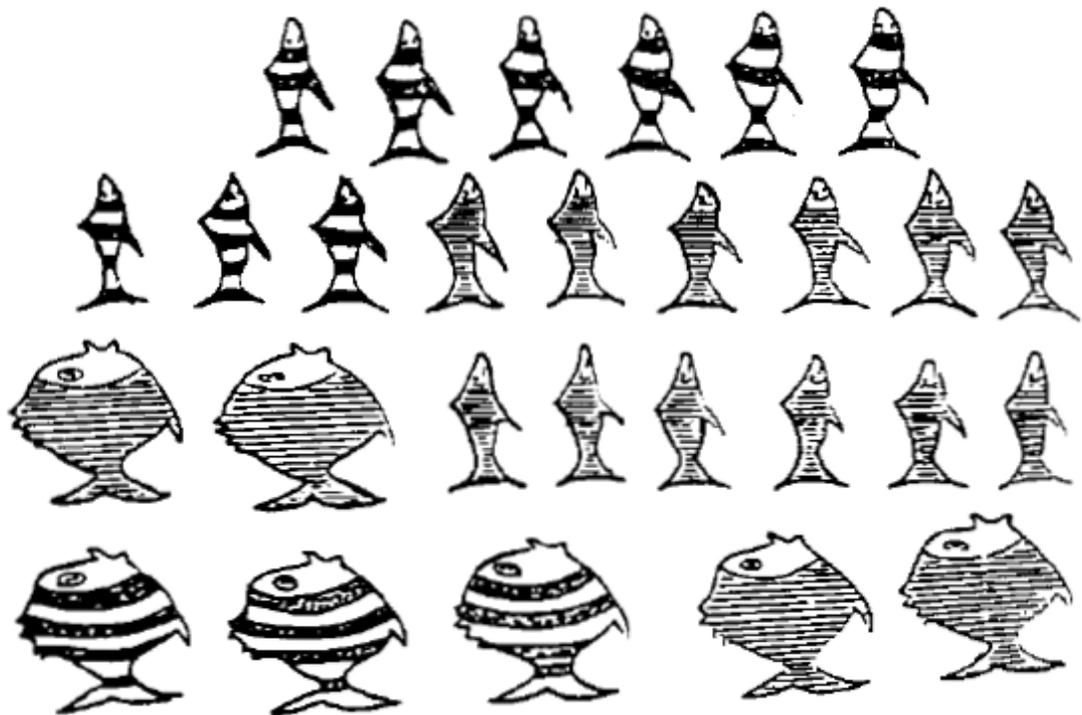


Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
5. $\frac{6}{12}$ 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
Tomas (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

Problema	Mejor respuesta	Razón
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____ . _____

_____ · _____ · _____ · _____ · _____ · _____ · _____
_____ · _____ · _____ · _____ · _____ · _____ · _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
8.	C	1
9.	B	1
10.	C	5
11.	A	4
12.	A	4
13.	B	5
14.	A	1
15.	B	4
16.	27 combinaciones EN TOTAL	
17.	24 combinaciones EN TOTAL	

Loja, 20 de septiembre de 2010

Sor. Carmen Patiño

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA INMACULADA

De mis consideraciones:

Reciba Usted un cordial saludo, a la vez desearle éxito en todo su quehacer educativo que acertadamente lo dirige.

Amady Lourdes Armijos Tandazo, solicito muy comedidamente se me autorice el permiso para la aplicación de un Test a las estudiantes de los décimos años sobre el DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL, los mismos que servirán para estimular un mejor aprendizaje y por ende fortalecer su autoestima y su rendimiento académico.

Desde ya reitero mi más sincero agradecimiento por la apertura que me ha brindado.

*Loja
septiembre 2011
Carmen Patiño*



Atentamente

Amady Armijos Tandazo

Egresada de la Maestría Desarrollo de la Inteligencia

Sor. Carmen Patiño

Hija de la Caridad

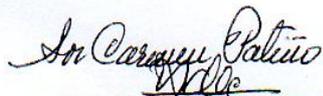
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA INMACULADA

CERTIFICA:

Que AMADY ARMIJOS aplicó un Test y programa sobre el Desarrollo del Pensamiento Formal a las estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica de este establecimiento educativo, en el lapso del 7 de octubre al 4 de noviembre de 2010.

Lo certifico.

Loja, 10 de noviembre de 2010



Sor. Carmen Patiño
Hija de la Caridad

**RECTORA DE LA UNIDAD
EDUCATIVA LA INMACULADA**

