



**MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA
INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN**

TEMA:

“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO MUNICIPAL EXPERIMENTAL SEBASTIÀN DE BENALCÀZAR DE LA CIUDAD DE QUITO”

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

Autora:

Kiret Selenita Flores Herrera

Director de Tesis:

Magíster. Gonzalo Morales L.

Centro Regional Asociado Quito

Año

2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis Gonzalo Morales L y la Señora Kiret Selenita Flores Herrera por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

La Señora Kiret Selenita Flores Herrera, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO MUNICIPAL EXPERIMENTAL SEBASTIAN DE BENALCAZAR DE LA CIUDAD DE QUITO” , para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Gonzalo Morales L, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficios de la comunidad.

Los comparecientes Magister Gonzalo Morales L y de la señora Kiret Selenita Flores Herrera 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 del pensamiento formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Municipal Experimental Sebastián DE Benalcazar de la Ciudad de Quito”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en sus beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTO

La parte declara que acepta expresamente todo lo estipulado en la presente Cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Quito a los 05 días del mes de ABRIL del año 2 011.

Kiret Selenita Flores Herrera

AUTORA

CERTIFICACIÓN

Magíster
Gonzalo Morales L
DIRECTOR 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.

Quito, Marzo de 2 011

Gonzalo Morales L

F) DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

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

Kiret Selenita Flores Herrera

171165182-6

DEDICATORIA

Esta tesis dedico primero a Dios, que me ha dado la oportunidad de realizar todas las metas que me he propuesto, a mis padres Chela y Guillermo que siempre han sido mi apoyo en mis decisiones y metas, a Jorge mi esposo por ser mi soporte con sus conocimientos y entereza, a mi hermana por su incondicional ayuda en toda mi vida.

INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
RESUMEN EJECUTIVO.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 El pensamiento.....	5
3.1. El pensamiento.....	6
3.1. El pensamiento.....	7
3.1. El pensamiento.....	8
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	9
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	10
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	11
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	12
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	13
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	14
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	15
3.2. Desarrollo del Pensamiento según Piaget	16
3.3 Relación entre Pensamiento y lenguaje	17
3.3 Relación entre Pensamiento y lenguaje	18
3.4 Pensamiento Superior.....	18
3.4 Pensamiento Superior.....	19
3.5 Estadios de Piaget.....	20
3.5.1 Infancia de siete a doce años.....	21
3.5.2 Periodo de pensamiento lógico formal.....	22

3.5.3 operaciones formales.....	22
3.6. Críticas de la teoría de Piaget.....	23
3.6. Críticas de la teoría de Piaget.....	24
3.6. Críticas de la teoría de Piaget.....	25
3.7 Teoría socio cultural Vigosky.....	25
3.7 Teoría socio cultural Vigosky.....	26
3.7 Teoría socio cultural Vigosky.....	27
3.8 Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	27
3.8 Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	28
3.8 Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	29
3.8 Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	30
3.9 Programa para el desarrollo del pensamiento características y evaluación	31
3.9 Programa para el desarrollo del pensamiento características y evaluación	32
3.9.1. Aportes de Sternberg.....	33
3.9.1 Aportes de Sternberg.....	34
3.9.1. Aportes de Sternberg.....	35
3.9.1. Aportes de Sternberg.....	36
3.9.2 Programa de enriquecimiento instrumental PEI de Feuerstein.....	37
3.9.2 Programa de enriquecimiento instrumental PEI de Feuerstein.....	38
4. MARCO METODOLÓGICO.....	39
4.1 Participantes.....	40
4.2 Instrumentos.....	41
4.3 Recolección de datos.....	42
4.4 Análisis de datos.....	42
4.5 Diseño de la investigación.....	43
4.5.1 Hipótesis de la investigación.....	43
4.5.2. Variables dependientes.....	43
5. Resultados	44

5.2 Resultados de la frecuencia versión ecuatoriana.....	44
5.2.2 Resultados de la frecuencia versión extranjera.....	72
6. DISCUSIÓN.....	104
7. CONCLUSIONES.....	107
8. RECOMENDACIONES.....	109
9. BIBLIOGRAFÍA.....	111
10. ANEXOS.....	113

1. RESUMEN

La finalidad de esta investigación es determinar si la aplicación de un programa, basado en destrezas, logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de educación básica.

El desarrollo del pensamiento formal, como proceso lógico en el que se utiliza, la observación, el análisis, síntesis, comparación, generalización y abstracción, se ha convertido en una necesidad dentro de los procesos educativos del Ecuador en todos los niveles

Como marco teórico se analiza la importancia, clasificación, y el desarrollo del pensamiento según Piaget, sus concepciones epistemológicas, biológicas, psicológicas, las diversas concepciones de filósofos sus coincidencias y diferencias, sus conceptos básicos, relación entre pensamiento y lenguaje, pensamiento superior, los estadios evolutivos, infancia de siete a doce, el periodo de las operaciones de pensamiento formal, críticas de la teoría de Piaget, la teoría socio cultural de Vygotsky, el aprendizaje de Ausubel, programas del desarrollo de pensamiento, sus características y evaluación.

La metodología utilizada, es la aplicación de un instrumento de evaluación de Tolbin y Carpie ecuatoriano e internacional, como muestra de la población estudiada se escogió a estudiantes de decimo año de educación básica del Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcazar:

Al efectuar la interpretación en el pos- test del grupo de control, se observa resultados con un porcentaje mínimo en relación al pos-test; pero esto no sucede con el grupo experimental, ya que presenta en el pos-test un ligero incremento.

La discusión se sustenta con la teoría de Piaget, porque los alumnos tanto de control como experimental, en primera instancia desconocían el instrumento de evaluación los pre-test, su rendimiento fue bajo, existiendo un desequilibrio cognitivo y luego al familiarizarse con el mismo tuvieron una mejora considerable pero sin llegar a un buen rendimiento, retomando lo que Piaget nos asevera en que el equilibrio es transitorio ya que el dinamismo de la inteligencia requiere que se vaya pasando por las fases sucesivas la pérdida de equilibrio al enfrentarse a una experiencia no asimilable, activa procesos de acomodación para restablecer su equilibrio y obtener equilibrio cognitivo.

Se observa de que el grupo control en los pre-test versión ecuatoriana, en su inicio el número de aciertos es inferior, en el pos-test, es decir existe un incremento de aciertos, este cambio puede deberse a la familiarización de los instrumentos de investigación; entonces podemos entender que la posición de Piaget (1981), que nos dice que el estudiante, al realizar una actividad que desconoce en sus procesos cognitivos va a realizarse un desequilibrio cognitivo y luego al existir ya una familiarización del instrumento los alumnos se equilibraron cognitivamente.

Se hace importante dar un aporte al currículo de la educación en nuestro medio, desde sus inicios enseñando nociones de espacio, lateralidad, proporción, medida, relaciones, entre otras, que luego en cursos superiores nos ayude a obtener un razonamiento proporcional, probabilístico, correlacional, control de variables, tan importante para el desarrollo de pensamiento formal; entonces podríamos decir que las tesis de Ausubel sería validada, puesto que va a existir un aprendizaje significativo.

2. INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta investigación es aplicar un programa que logre incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de Educación Básica. Entendiéndose al pensamiento formal como: proceso cognitivo, que evoluciona el pensar lógico, siguiendo una determinada dirección, es coherente y organizado, va en busca de una conclusión o de la solución a un problema, no sigue un perfil objetivo, sino con progresos, pausas, digresiones y hasta retrocesos, en los diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas, la variaciones al pensar se presenta como una totalidad congruente y ordenada, siendo el arte de organizar procesos lógicos expresando mediante el lenguaje utilizando el análisis, síntesis, comparación, generalización y abstracción. El desarrollo del pensamiento formal, se ha convertido en una necesidad dentro de los procesos educativos del Ecuador en todos los niveles por haberse quedado relegada dando, una excesiva importancia a las conceptualizaciones e informaciones.

Como marco referencial hemos tomado las investigaciones de pedagogos contemporáneos que se han destacado en dilucidar la importancia del pensamiento formal. Recogemos las teorías de Piaget, Vygotsky y Ausubel:

Piaget en sus concepciones epistemológicas, enfatiza el propósito principal de comprender como el hombre alcanza un conocimiento de la realidad, a partir de las estructuras más elementales, vigentes desde su infancia, la inteligencia como proceso de adaptación, asimilación, acomodación y equilibrio son transformaciones biológicas, psicológicas, que permite relacionar al pensamiento y lenguaje transfiriendo conceptos, juicios, razonamientos, efectuando procesos concretos, racionales mediante la codificación y la decodificación de códigos, símbolos y signos, convirtiéndolos en conocimiento real.

Vygotsky introduce el concepto de 'zona de desarrollo próximo' esto implica la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial, la importancia del contexto social y capacidad de reproducción; aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan, entre si, la ZDP, manifiesta la distancia entre el nivel real de desarrollo, comprobando la capacidad del sujeto al resolver problemas, el nivel de desarrollo potencial demuestra la capacidad de resolver problemas de forma interindividual; A esto se refiere la ZDP. Lo que el niño pueda realizar por sí

mismo mediante el razonamiento lógico, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto.

Ausubel, propone el término aprendizaje significativo, mediante el cual la información nueva se relaciona con la ya obtenida este es un aspecto relevante de la estructura del razonamiento formal, llevando al conocimiento del individuo.

El entorno escogido para esta investigación, son los alumnos del decimo año de educación básica del Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar, del Distrito Metropolitano de Quito, con una muestra de veinte estudiantes, los instrumentos aplicados son : el test de pensamiento de Tolbin, y Carpie, una versión ecuatoriana y otra versión internacional, en la que consta, cinco indicadores a investigarse: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. Los datos serán obtenidos por el maestrante y tabulados por el profesor guía. En esta investigación se realiza una medición antes y después del programa con dos grupos al grupo experimental se aplicar el programa y al grupo de control no.

Se ha establecido una hipótesis, que la aplicación de este programa lograra incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de decimo año de educación básica.

De los resultados de esta investigación se podrá recomendar a maestros e instituciones educativas la necesidad de dar una educación que privilegie las habilidades del pensamiento formal, para afianzar el pensamiento nocional y posteriormente incrementar en el adolescente el pensamiento formal, logrando con estos procesos un aprendizaje significativo.

En el grupo de control en el pos-test, el porcentaje es mínimo que alcanzan un mayor número de aciertos con relación al pre-test, lo que no sucede con el grupo experimental, que en el pos-test se observa que después del programa han subido el numero de aciertos en algunas preguntas.

3. MARCO TEÒRICO

3.1. PENSAMIENTO

El pensamiento es una actividad integral del sistema cognitivo, con mediación de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, es una destreza interna e intersubjetiva ; el pensamiento tiene características específicas, esto lo diversifican de otros procesos, no hace falta la presencia de los objetos para que éstas coexistan, lo realmente importante es la capacidad de resolver problemas, razonar mucho sobre aspectos relacionados con el pensamiento, por tal razón dar una definición resulta muy difícil, de todas las definiciones se tomará las más relevantes:

El pensamiento es una 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.

“El proceso de pensamiento es un medio de planificar la acción y de superar los obstáculos entre lo que hay y lo que se proyecta”. (Piaget, 1981)

La estructura del pensamiento o los patrones cognitivos son el andamiaje mental sobre el que conceptualizamos nuestra experiencia o nuestra realidad.

Las diversas definiciones sobre el proceso de pensamiento nos permiten precisar que es una creación mental que incluye un desarrollo racional del intelecto, de esta manera, los procesos abstractos, racionales, creativos, artísticos son de carácter mental, cuando se piensa, se constituye conceptos los que se muestran en representaciones inteligentes de la cotidianidad, la construcción de juicios se vinculan a la separación de lo general y la disociación de rasgos esenciales de los objetos de entre un conjunto de propiedades universales; las personas de manera constante se percatan de la integridad de sus pensamientos al confrontar los contenidos de lo cavilado con la realidad, al establecer grados de verdadero y falso de sus preceptos, realizando diferenciaciones y jerarquías en las ideas.

Con estos cuestionamientos se llega a interpretar que el pensamiento juzga hechos que no son objetos de percepción directa, pero guarda relación con otros hechos percibidos como inmediatos, para desarrollar el pensamiento podemos precisar que

existen diversos tipos de pensamiento entre los que podemos mencionar algunos tipos:

Pensamiento inductivo	Pensamiento deductivo	Resolución de problemas
<p>El pensamiento inductivo es un proceso que se razona desde lo particular para llegar a lo general, la base de la inducción es la suposición. La manera más simple de inducción, resulta de la ayuda de una serie de encuestas, de las que se obtienen respuestas dadas por una muestra, es decir, por una parte de la población total, esto nos permite extraer conclusiones acerca de toda una población. Con frecuencia en nuestra vida diaria realizamos dos tipos de operaciones inductivas, que se son la predicción y causalidad.</p> <p>La predicción: consiste en tomar decisiones o planear situaciones, basándonos en acontecimientos previsibles.</p> <p>Muchos filósofos han puesto de manifiesto la insuficiencia lógica de la</p>	<p>El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares. Va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento donde se infiere una conclusión a partir de una o varias premisas. El filósofo griego Aristóteles, con el fin de reflejar el pensamiento racional, fue el primero en establecer los principios formales del razonamiento deductivo</p>	<p>No existe un acuerdo entre los psicólogos sobre lo que es exactamente un problema, y por esta razón es difícil definir se puede decir que es una conducta de solución de problemas, pero Gagné, define la solución de problemas como "una conducta ejercida en situaciones en las que un sujeto debe conseguir una meta, haciendo uso de un principio o regla conceptual". En expresiones específicos, la solución de problemas, es una tarea que exige procesos de razonamiento relativamente complicados y no una actividad asociativa.</p> <p>Se considera que cualquier persona pasa por tres fases en el momento de solucionar un problema y estas son: preparación, producción y</p>

<p>inducción como método de razonamiento.</p> <p>La causalidad: Nos induce al error en muchas ocasiones, es la necesidad que tenemos de atribuir causas a los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor</p>		<p>enjuiciamiento.</p> <p>La fase de preparación: consiste en realizar un análisis e interpretación de los datos que poseemos. En ocasiones si el problema es muy confuso se subdivide en problemas más elementales para facilitar el trabajo.</p> <p>La fase de producción: intervienen diferentes aspectos como la memoria, esta se utiliza para recuperar todos los recursos que estén a nuestro alcance y que nos sirvan para llegar a una solución imprevista.</p> <p>La fase de enjuiciamiento: lo que se hace es evaluar la solución generada anteriormente, contrastándola con nuestra experiencia, para finalmente ser aceptada..</p>
---	--	--

Fuente: Piaget (1981) epistemología Genética

Elaboración esquema: Selenita Flores Herrera

Existen otros referentes de pensamiento que aportan al crecimiento y desarrollo neuronal de las personas y esto permite comprender el lenguaje de la mente.

Es necesario conocer de igual forma la fisiología neuronal, cambios bioquímicos...., aspectos psicológicos, los pensamientos, sentimientos, experiencias del ser humano, por tal motivo los diversos tipos de pensamiento favorecen a la ampliación del pensamiento.



Elaboración esquema: Selenita Flores Herrera.

3.2. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET

Según Piaget, (1981, pág. 95) la epistemología, es una corriente en el sentido de que enfatiza el propósito principal de comprender como el hombre alcanza un conocimiento objetivo de la realidad a partir de las estructuras más elementales, vigentes desde su infancia. El concepto de inteligencia como proceso de adaptación, asimilación, acomodación y equilibrio.

Toda conducta se presenta como una adaptación o como una readaptación del individuo no actúa sino cuando el equilibrio se halla momentáneamente roto, entre el medio y el organismo la acción tiende a restablecer ese equilibrio y a readaptarse el organismo. Una conducta constituye un caso particular de intercambio entre el exterior y el sujeto pero inversamente a los intercambios fisiológicos, que son de orden material y suponen una transformación interna de los cuerpos que se enfrentan, las “conductas” son de orden funcional y operan a distancia cada vez mayor en el espacio y en el tiempo.

Al existir distintos niveles de intercambio entre el sujeto y su medio, la inteligencia va a ser conceptualizada como la forma superior de esos cambios. Piaget parte de la base de considerar la inteligencia como un proceso de adaptación, que verifica permanentemente entre el individuo y su ámbito socio- cultural, este proceso dialéctico implica dos momentos inseparables y simultáneos:

- a) La transformación del medio por la acción del sujeto; permanentemente el individuo intenta modificar el medio para asimilarlo a sus propias necesidades, es lo que Piaget denomina asimilación.
- b) La sistemática transformación del sujeto, a partir de las exigencias del medio, cada nuevo estímulo proveniente del medio o del propio organismo, implica una modificación de los esquemas mentales preexistentes, y acomodarse a la nueva situación, es lo que Piaget denomina acomodación.
- c) Si se tiene en cuenta esta interacción de los factores internos y externos entonces toda conducta es una asimilación, de lo dado a los esquemas anteriores y toda conducta es al mismo tiempo, una acomodación de estos esquemas a la actual situación.

- d) De ello que resulta la teoría del desarrollo apela necesariamente a la noción de equilibrio. Puesto que toda conducta tiende a asegurarse un equilibrio entre los factores internos y externos o de forma más general, entre asimilación y la acomodación.
- e) Asimilación y Acomodación: Son dos procesos permanentes que se dan a lo largo de toda la vida, pero las estructuras mentales no son invariantes, puesto que cambian a lo largo del desarrollo. Pero aunque cambien permanecen como estructuras organizadas.

El equilibrio, es por lo tanto, móvil y estable, las estructuras mentales de cada periodo tienen una forma característica de equilibrio, pero lo que subraya Piaget es que las formas de equilibrio tienden a ser cada vez más estables que las anteriores, el equilibrio de una estructura intelectual se adquiere cuando las acomodaciones previas permiten la asimilación correcta de una experiencia sin necesidad de que sea modificada la propia estructura.

El equilibrio es transitorio ya que el dinamismo de la inteligencia requiere que se vaya pasando por las fases sucesivas de: pérdida de equilibrio al enfrentarse a una experiencia no asimilable; activación del proceso de acomodación para restablecer el equilibrio y restablecimiento del equilibrio cognitivo.

El mecanismo por el cual se produce el desarrollo de la inteligencia según Piaget es que el niño posee esquemas mentales que corresponden a su nivel de desarrollo biológico y a su fondo de experiencias adquiridas a través de su interacción con el medio.

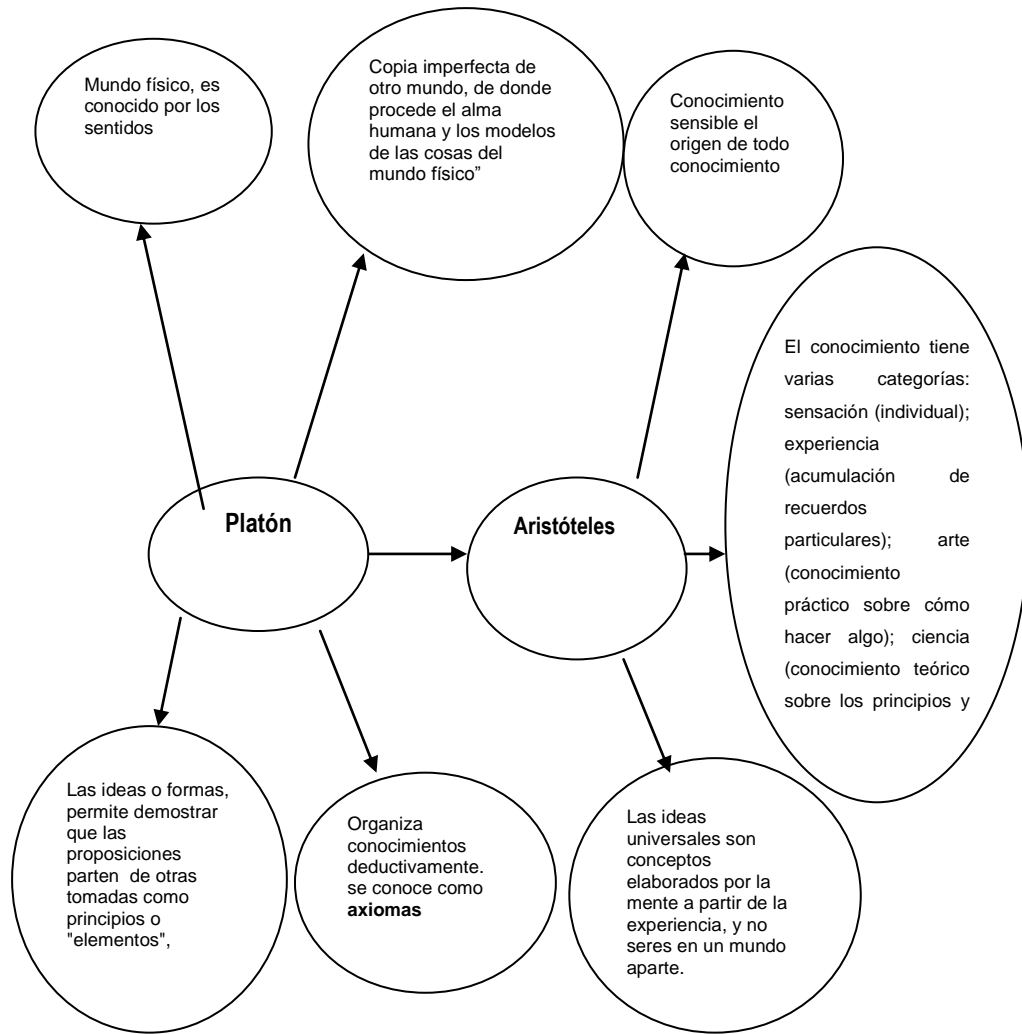
Esto significa una evolución de los intercambios entre el individuo y el medio, si pensamos cuales son las posibilidades de respuesta en el medio que se encuentra un bebe recién nacido, vemos que son absolutamente estrictas, ya que solo cuenta con algunos reflejos, entonces va a asimilar cualquier objeto del medio, ese es su único referente que dispone, como el succionar.

En cambio, si pensamos en una persona que ha completado el desarrollo de sus estructuras intelectuales, veremos que dispone de una multiplicidad de imaginarios, el desarrollo psíquico se inicia con el nacimiento y finaliza con la edad adulta es comparable al crecimiento orgánico.

Piaget (1981) nos dice, que toda explicación psicológica termina por apoyarse en la biología o en la lógica, describe algunas características que definen la noción de estadio. Para hablar de estadio, es necesario que el orden de sucesión sea constante, lo que no varía es el disposición en que se van produciendo las adquisiciones, lo constante es el orden en que ocurre, su característica es una organización de conjunto conociendo leyes que rigen esa estructura; se puede dar cuenta que todas las conductas propias de ese estadio tienen un carácter integrador, supone un nivel de preparación y un nivel de culminación.

En cada estadio es permitido explorar procesos de formación de origen y formas de equilibrio final, estas últimas son las que van a mantener durante el resto de la vida una vez establecidas.

Según Piaget (1981, pag. 7) la epistemología tradicional, determina que dentro de los procesos de conocimiento, se comparte el postulado que dice; "Que el conocimiento es un hecho, no un proceso", coincide que las maneras de conocimiento son siempre inconclusas y las heterogéneas ciencias siguen siendo informes, con esta idea entonces necesitamos saber; ¿Qué es el conocimiento? ¿Cuáles son sus diferentes tipos? ante este razonamiento se ha tomado en cuenta la lógica de los filósofos y pensadores.



Fuente: Piaget Jean (1981) Psicología y Epistemología Genética

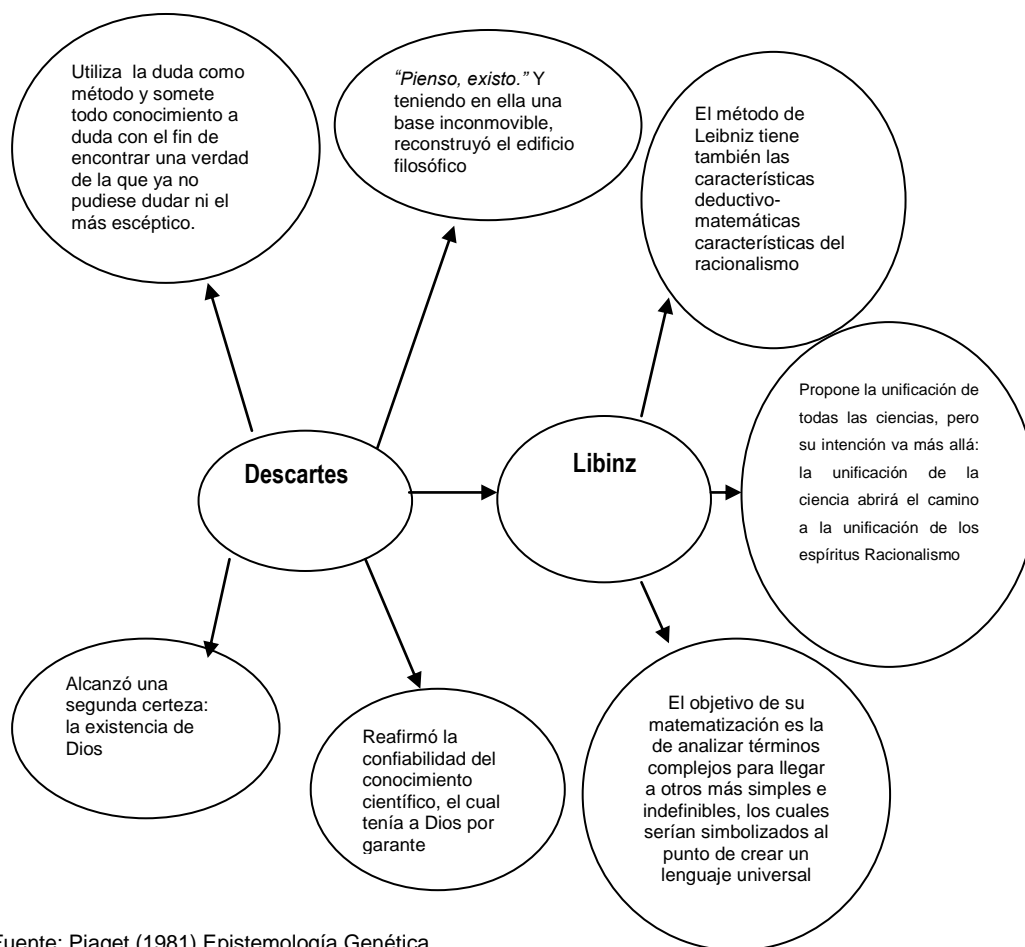
Esquema elaborado: Selenita Flores Herrera

Estas ideas filosóficas, son axiomas que nos permite entender que las ideas son universales y parte del conocimiento; pero estos criterios de los filósofos, sujetan a la humanidad al carácter deductivo de la dialéctica de los conceptos, la ciencia por su parte nos permite conocer que el cerebro tiene zonas exclusivas de funcionamiento y establece su desempeño; el cerebro se conecta con diversas áreas, si una zona cerebral es inutilizada otra área puede reemplazar de forma fraccionada en sus funciones, por consiguiente cada hemisferio cerebral tiene un funcionamiento específico en los individuos, simultáneos visuales y secuenciales lineales.

De acuerdo con esta hipótesis, la mayoría de personas diestras deben completar su procesamiento antes de que pueda comenzar con el siguiente, los individuos cuyo hemisferio derecho es dominante, como sucede en las personas zurdas e individuos creativos, resuelven la información con "simultaneidad visual", modo en el que varios esquemas se procesan simultáneamente.

- Un ejemplo para entenderlo es imaginar que hay mil palomitas de maíz, una de las cuales está coloreada de rosa, un individual "secuencial lineal" mirará una por una las piezas hasta encontrar la coloreada de rosa, mientras que un individuo "simultaneidad visual" extenderá todas, mirará visualmente al conjunto de palomitas y verá que una es rosa.

Al procesar información las personas de lateralidad cerebral izquierda requieren terminar una tarea previamente antes de empezar la siguiente y los de lateralidad cerebral derecha, les fortalece realizar varias tareas, para lo que tienen mayor habilidad; los individuos de "simultaneidad visual" tienen una excelente habilidad multilateral, procesan la información utilizando la síntesis, en el cual resuelven los problemas como un todo usando el método de relaciones, por lo general las personas procesan información disgregándolo en unidades y razonando, en los diestros, el hemisferio izquierdo está caracterizado directamente en los procesos relativos a la inducción, la deducción y el lenguaje, mientras los del hemisferio derecho facilitan las facultades de la visión y la memoria visual, el sentido espacial, la apreciación de la forma y del color y la creatividad los individuos creadores tienen un pensamiento divergente porque es original e innovador, saliéndose de todo contexto logrando encontrar distintas soluciones a un problema.



Fuente: Piaget (1981) Epistemología Genética

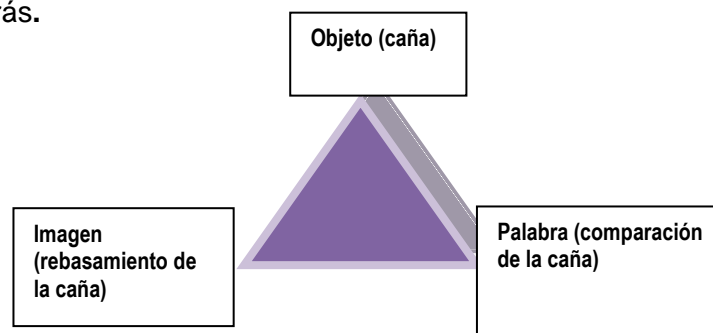
Esquema elaborado: Selenita Flores Herrera

Las ideas existencialistas y racionalista de Descartes y Leibniz nos permiten visualizar actualmente que no hay duda al respecto en los procesos mentales (pensamiento, ideas imaginación, memoria, emociones), estas son evoluciones cerebrales, es decir, producto del funcionamiento cerebral, sin embargo Los mecanismos cerebrales que generan estas actividades mentales, todavía están muy lejos de ser comprendidos por completo, podemos entonces decir, que el conocimiento en el individuo se va incrementando según como vaya evolucionando, por tal motivo los estadios del equilibrio momentáneo son procesos que se realizan en cooperación, como citan los matemáticos que aseguran que existe un cierto vinculo entre la lógica y del campo en cuestión y los cibernéticos aseguran que existe un vinculo entre la psicología y la lógica, esto incurre por tanto y cuanto existan exigencias de hecho como de validez, la psicología no plantea normas pero estudia al ser humano desde su tierna infancia hasta su madurez pasando por todos los niveles de pensamiento, entre estos se

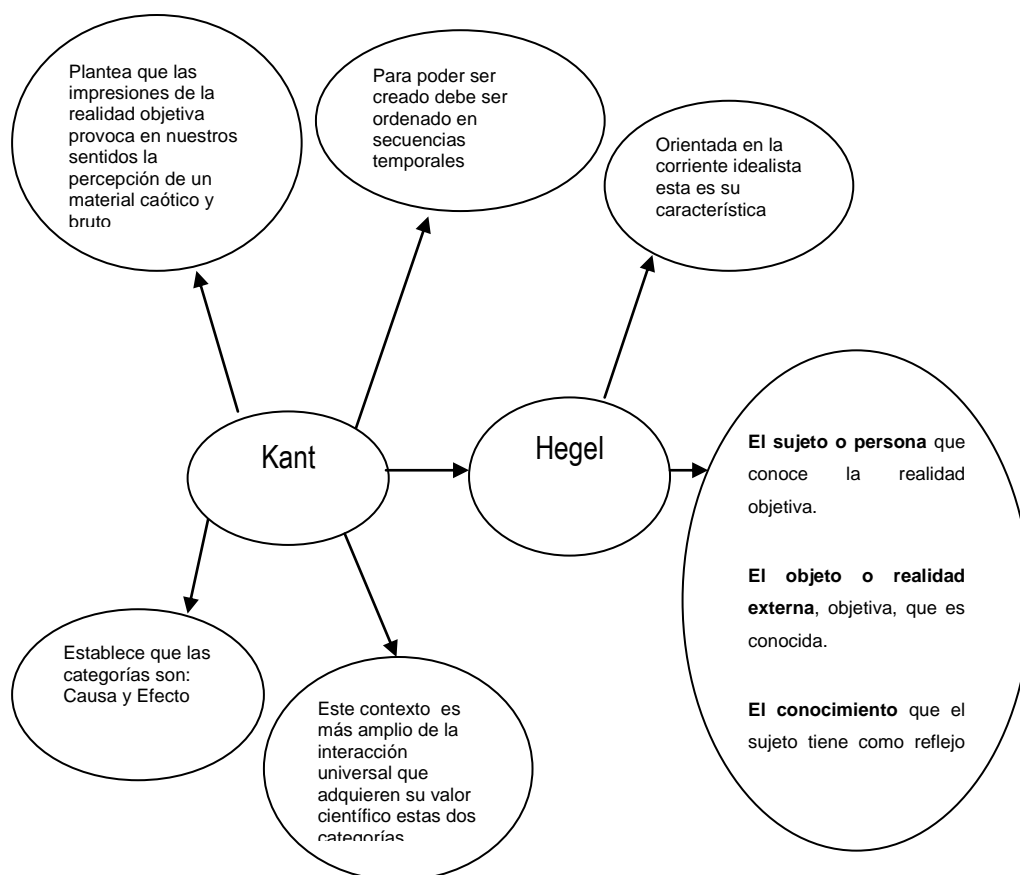
encuentran las nociones con el cual el individuo inicia sus procesos abstractos y lógicos desde las discernimientos más elementales aparentemente, de esta manera se entiende el retraso histórico y sistemático de las ciencias experimentales comparadas con las disciplinas puras como la lógica- matemática, que implica al individuo en su inicio en los procesos de pensamiento.

Noción: Número y espacio, Según Piaget (1981, pág., 18-19) la noción, es considerado un espacio sensorio motor perceptivo, se encuentra presente en el individuo desde los primeros meses de existencia en un espacio nocional u operatorio, se encuentra en los dos campos la misma ley de evolución; pese a que existe un desfase cronológico; existe un predominio inicial de las relaciones tipológicas de vecindad, continuidad, cierre, posición, respecto de las fronteras, y más tarde correlación de relaciones euclídeas, proyectivas llegando a una coordinación en los puntos de vista, de las referencias métricas medidas de dos o tres dimensiones y coordenadas naturales, en cuanto a las primeras, cabe señalar que las evaluaciones ordinales predominan sobre las consideraciones métricas:

- Dos cañas rectas con igualdad de longitud es verificada por congruencias aquella que inmediatamente después sea desplazada y rebasa un poco a la otra será considerada “más larga” porque llega más lejos y resulta fácil comprobar que no se trata de un caso de un simple equivoco semántico puesto que no se estiman iguales los dos rebasamientos el de la caña superior por delante y la caña inferior por atrás.



Esquema elaborado: Selenita Flores Herrera



Fuente: Piaget (1981) Epistemología Genética

Esquema elaborado: Selenita Flores Herrera

Partiendo de los preceptos de Kant y Hegel, el individuo entiende las normas en cuanto al alcance cognoscitivo dados por diversos factores como la transmisión de la experiencia, el lenguaje y su construcción semiótica simbólica, sintáctica y semántica y su parte más importante la estructura interna, esta procede del equilibrio y de las auto regulaciones progresivas, entonces debemos entender que la validez de la norma debe ser lógica para formalizar estructuras propias desde las etapas preoperatorias u operatorias y de esta manera determina el progreso en el desarrollo cognoscitivo, por tal razón se toma en consideración el tercer estadio de Piaget que parte de la infancia de siete a doce años y adolescencia, en esta etapa es determinante el ciclo mental del individuo.

3.3 RELACIÓN ENTRE EL PENSAMIENTO Y EL LENGUAJE

Según Jean Piaget, (1981, pág., 127) el lenguaje es el inicio del pensamiento interindividual, constituye un sistema de signos que representan el significante e incrementan la inteligencia a medida que se la adquiere, la función simbólica diferencia los significantes que permiten evocar las representaciones de los significados, el niño y el adolescente es capaz de evocar situaciones no actuales liberándose de los límites del espacio próximo y del presente, es decir del ámbito senso - perceptivo, mientras que la inteligencia senso-motriz es limitada a lo profundo de la frontera de la mente.

El lenguaje se basa en el pensamiento, sin embargo estas no tienen una relación de paralelismo, sino que son mutuamente dependientes, el lenguaje transforma ampliamente al pensamiento, transfiriendo conceptos, juicios, razonamientos, efectuando procesos concretos, racionales mediante la codificación y la decodificación de códigos, símbolos y signos, convirtiéndolos en discernimiento; gracias al lenguaje, los objetos y sucesos no son adquiridos con inmediatez perceptiva, sino incluidos en un marco conceptual y racional que acrecienta el conocimiento.

Concluyendo se diría que el pensamiento precede al lenguaje y este evoluciona intensamente al pensamiento, permitiendo alcanzar su equilibrio por un esquema más avanzado y una abstracción más móvil.

La naturaleza lingüística permite un razonamiento lógico, comprendido como la sintaxis y la semántica general, en las operaciones lógicas de los niños no se realizan en bloque, sino se procesan en dos etapas ordenadas, las operaciones proposicionales con sus estructuras de conjuntos particulares y un grupo de cuatro transformaciones (identidad, inversión, reciprocidad y correlación), no aparecen hasta aproximadamente los 11- 12 años y se establecen sistemáticamente en el periodo de 12-15 años.

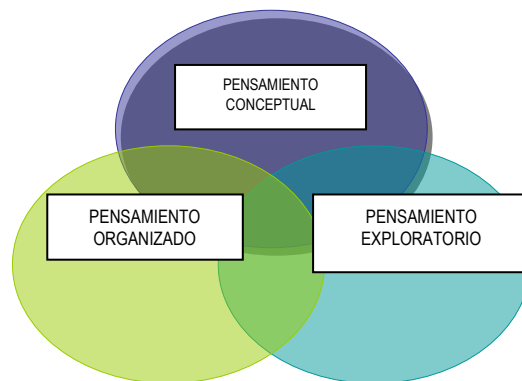
La psicología genética, permite entender de forma objetiva el verdadero problema existente entre el lenguaje y el pensamiento, este surge a raíz de la utilización de las operaciones concretas, estructuras básicas de asociaciones y clasificaciones, que no contiene toda la lógica de las clases, el lenguaje rompe con los vínculos de las

estructuras concretas e incrementa un razonamiento hipotético-deductivo, realizando operaciones proposicionales y llevando al adolescente al plano de la abstracción.

3.4 PENSAMIENTO SUPERIOR

El pensamiento de orden superior, según Lipman, Mathew(1998, pág., 62-63) utiliza operaciones mentales transformadoras en el análisis de contextos complejos y la expresión, de juicios de acuerdo con varios criterios, en estos procesos el desarrollo de las respuestas no está especificado plenamente, por esta razón individuo construye significados, e impone estructuras que aparecen en desorden, el pensamiento superior es un procesos de autorregulación; según la psicóloga educacional Lauren Resnick el pensamiento superior tiene las siguientes características:

- a) El pensamiento superior no es algorítmico su curso de acción nunca esta completamente especificado.
- b) Es complejo, de manera que es imposible abarcar todo su recorrido
- c) Implica un juicio ponderado y una interpretación
- d) Implica aplicación de criterios múltiples, que entran en conflicto entre sí
- e) Implica procesos cargados de incertidumbre
- f) Incluye formas de autorregulación en los procesos de pensamiento
- g) Construye significados y crea nuevas estructuras
- h) requiere esfuerzo y exige trabajo sostenido.



El pensamiento de orden superior, opera mediante la investigación, provocando la discusión, la reflexión, en el individuo sobre cualquier área del conocimiento, este no es exclusivo del pensamiento crítico, sino de la fusión del pensamiento crítico y creativo, este pensamiento es ingenioso, porque explora recursos que necesita y flexible porque desarrolla prácticas libremente para extender su eficacia, los dos se apoyan y refuerzan mutuamente, el pensamiento crítico implica razonamiento y juicio crítico y el creativo implica destrezas, arte y juicio creativo y este no se puede desarrollar sin un juicio crítico, estas particulares permite argumentar que las habilidades cognitivas se van incorporando una a una en la persona .

3.5. Estadios de Piaget

El desarrollo psíquico, se inicia al nacer y concluye en la edad adulta, este es comprobable con el crecimiento orgánico básicamente parte del equilibrio de la vida mental, incrementándose de modo progresivo, cruzando de forma invariable de un período menor de equilibrio a otro superior, de esta manera hay como discutir sobre la evolución del niño y adolescente, sobre la base del concepto equilibrio, el proceso mental es un constructo cognitivo que al añadir un aprendizaje se hace este más sólido, se distingue estructuras variables es el análisis progresivo del equilibrio, porque nos permite diferenciar variables de comportamiento, entre el recién nacido y el adolescente, según las estructuras variables, formas de organización mental, aspecto motor e intelectual, se determinará el estadio correspondiente de desarrollo para poder realizar una diferencia.

3.5.1 LA INFANCIA DE SIETE A DOCE AÑOS

Es coincidente con el periodo escolar, este es muy decidor en el desarrollo mental del niño y adolescente, estos aspectos complejos proceden de su inteligencia, su vida afectiva, relaciones sociales, actividades individuales, surgen nuevas formas de organización que establecen construcciones del periodo anterior, asegurando un equilibrio constante surgiendo así constructos nuevos, éste comprende un nivel cualitativo superior en el desarrollo de las estructuras intelectuales, este segundo período del desarrollo intelectual, Piaget, lo subdivide en dos grandes momentos: el subperíodo de preparación de las operaciones concreto (pensamiento operatorio) y el subperíodo de las operaciones concretas (pensamiento operatorio concreto).

El pensamiento preoperatorio abarca desde los 2 hasta los 7 años aproximadamente y se caracteriza por ser un pensamiento preconceptual, intuitivo, egocéntrico, muy influido por la percepción y donde el niño se encuentra todavía centrado en su punto de vista.

El pensamiento operatorio concreto, comprende desde los 7 u 8 años hasta los 11 o 12 años, y conlleva un importante avance en el desarrollo del pensamiento infantil, surge por primera vez operaciones mentales, aunque referidas o ligadas a objetos concretos, entre las principales operaciones comprendidas en este estadio, Piaget

señala la clasificación, la seriación, la conservación y otras. Estas estructuras lógicas se van haciendo cada vez más complejas hasta culminar los 15 o 16 años.

3.5.2. PERÍODO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-FORMAL.

Este período surge a partir de los 15 o 16 años, se caracteriza por ser un pensamiento hipotético-deductivo que le permite al sujeto llegar a deducciones a partir de hipótesis enunciadas verbalmente, y que son según Piaget, las más adecuadas para interactuar e interpretar la realidad objetiva.

Estas estructuras lógico-formales resumen las operaciones que le permiten al individuo construir, de manera efectiva su realidad, todo conocimiento es por tanto, una construcción activa por el sujeto de estructuras operacionales internas.

Piaget no limita su concepción al desarrollo intelectual, sino que extiende la explicación a las restantes áreas de la personalidad (afectiva, moral y motivacional), estableciéndolas en la formación de las estructuras operatorias.

El desarrollo intelectual, es la premisa y origen de toda personalidad, la formación de estas estructuras durante la ontogenia, es un efecto de la maduración natural y espontánea, con escaso efecto en los factores sociales, y educación; el complemento de una estructura primitiva, a partir de las acciones externas constituye la causa necesaria de la formación de estructuras superiores, que se producen de manera inevitable como expresión de la maduración intelectual, similar a la biológica; la sapiencia de cualquier sistema de enseñanza se fundamenta en no obstaculizar procesos naturales facilitando el fortalecimiento de las operaciones intelectuales.

3.5.3. OPERACIONES FORMALES

Este proceso cognitivo, se desarrolla con enunciados formales e hipotéticos, los conceptos y razonamientos se efectúan sobre lo probable, abriéndose paso a las estructuras lógicas y elaboraciones propias del conocimiento científico, los conceptos axiomáticos del pensamiento formal son de carácter proposicional, vinculándose a mecanismos verbales y no a elementos concretos, al existir este reemplazo la lógica de proposiciones tiene un número elevado de posibilidades operatorias, esta etapa se inicia alrededor de los once y doce años y se completa aproximadamente entre los quince y dieciséis.

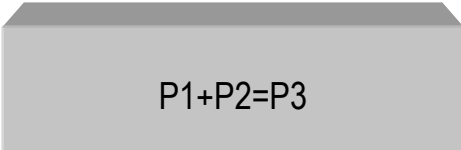
El proceso del pensar lógico, siempre sigue una determinada dirección, es coherente y organizado, esta enseñanza va en busca de una conclusión o de la solución a un problema, no sigue propiamente una perfil objetivo, sino con progresos, pausas, digresiones y hasta retrocesos, en lo que atañe a sus diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas, la evolución al pensar se presenta como una totalidad congruente y ordenada, el pensamiento es el arte de organizar procesos lógicos y expresar mediante el lenguaje utilizando el análisis, síntesis, comparación, generalización y abstracción.

La escuela debería aplicar operaciones intelectuales inductivas y deductivas durante el ciclo final del 9º -12º año de estudios consolidando las operaciones hipotético-deductivas, esta es la manera de elevar el pensamiento formal en los adolescentes y pasar de operaciones singulares a particulares y por consiguiente a operaciones generales, favoreciendo el uso de operaciones universales mejor conocidas como leyes científicas, estas son imprescindibles para el crecimiento de las cadenas de razonamiento es decir una secuencia ordenada de proposiciones.

P1. Es conveniente balancear la comida

P2. Jorge balancea su alimentación

P3. Jorge realiza una acción conveniente


$$P1+P2=P3$$

3.6 CRÍTICAS DE LA TEORÍA DE PIAGET

La teoría de Piaget ha sido objeto de muchas críticas en los últimos años, fundamentalmente a causa de la visión que da del desarrollo por etapas, su énfasis en los procesos evolutivos del niño, (Grue i Walsh, 1998, Donaldson (1978) demostró que Piaget subestimaba las habilidades cognitivas de los niños en diferentes ámbitos, así como otros investigadores tras Piaget han demostrado que los niños son mucho más competentes a nivel cognitivo de lo que se pensaba, esta crítica se ha basado en los conocimientos actuales dentro del marco de la teoría socio-cognitiva, las diferencias de comportamiento en función al género, es el resultado de la interacción entre el entorno y el conocimiento social, el incremento de estructuras cognitivas, durante el desarrollo individual, los niños permiten comprender que ellos aprenden primero a través de un proceso de regulación externa y posteriormente de la autorregulación.

Piaget ve el desarrollo como una interacción entre la madurez física (organización de los cambios anatómicos y fisiológicos), pero es a través de las experiencias que los niños adquieren conocimiento y entienden el concepto de constructivismo; Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro etapas: la etapa sensomotriz (desde el nacimiento hasta los dos años), la etapa preoperativa (de los dos a los seis años), la etapa operativa o concreta (de los seis o siete años hasta los once) y la etapa del pensamiento operativo formal (desde los doce años aproximadamente en lo sucesivo).

- a) La característica fundamental de la etapa senso-motriz es que el niño representa y entiende el mundo de manera limitada su capacidad y pensamiento es reducido, sin embargo, el niño aprende de su entorno a través de actividades, exploración y manipulación constante, los niños aprenden de manera progresiva sobre la permanencia de los objetos, es decir, de la continuidad de la existencia de las cosas.
- b) Durante la segunda etapa, la preoperativa el niño representa el mundo a su manera (juegos, imágenes, lenguaje y dibujos fantásticos) y actúa sobre estas representaciones como si creyera en ellas.

- c) En la etapa operativa o concreta, el niño es capaz de asumir un número limitado de procesos lógicos, especialmente cuando se le ofrece material para manipularlo y clasificarlo. La comprensión todavía depende de experiencias concretas con determinados hechos y objetos y no de ideas abstractas o hipotéticas.
- d) A partir de los doce años, se dice que las individuos entra a la etapa del pensamiento operativo formal y a partir de este momento tienen capacidad para razonar de manera lógica y formular y probar hipótesis abstractas.

El argumento central de Piaget, en su trabajo de la inteligencia y la lógica que adopta diferentes formas a medida que la persona se desarrolla, presenta una teoría del crecimiento por etapas, cada una de ellas supone la consistencia y la armonía de todas las funciones cognitivas en relación a un determinado nivel de proceso, también implica discontinuidad, hecho que supone que cada etapa sucesiva es cualitativamente diferente a la anterior, inclusive teniendo en cuenta que durante esta transición de una etapa a otra, se pueden construir e incorporar elementos de la anterior. El mecanismo general de formación del conocimiento según Piaget es el equilibrio, la resolución de los desequilibrios cognitivos a través de la organización más equilibrada a niveles superiores. El equilibrio implica dos procesos, la asimilación y la acomodación.

A medida que los niños se desarrollan, van integrando diferentes patrones de conocimiento organizado que le permitirán construir una visión del mundo y de él mismo.

Esta elucubración, nos permite entender que el niño aprende de acuerdo a experiencias previas y propios intereses e incorpora información al conocimiento, aprovecha la curiosidad y la iniciativa propia de su edad; Como subraya Kamii (1990), cuando la curiosidad y la iniciativa son evidentes, sabemos que está habiendo una actividad mental.

La teoría de Piaget sitúa la acción y la resolución autodirigida de problemas directamente al centro del aprendizaje, y, el desarrollo a través de la acción, aprende mediante el descubrimiento.

Otros especialistas han desarrollado teorías sobre la evolución infantil y no se basan solo en el área cognitiva del niño, como se basó Piaget, sino que también toman en cuenta el desarrollo ambiental donde el niño crece y el ambiente social en el que vive.

Vygotsky y Bruner, también estudiosos del proceso infantil, explicaron sus teorías basadas en otras ideas no influenciados por la teoría Piagetiana, ellos yuxtaponen el juego, el desarrollo del lenguaje y el importante rol que tienen los padres para que los niños aprendan y asimilen conceptos en las diferentes edades.

Las críticas que se le hacen a Jean Piaget es que sus cuatro etapas de desarrollo son muy precisas, en cuanto a la edad en que toman lugar y que él no debería ser tan específico, pues muchos niños manejan sus operaciones mentales antes que otros y muchas personas nunca llegan al estado de la operación formal o por lo menos nunca la ponen en práctica o en acción.

3.7 TEORÍA SOCIO CULTURAL DE VYGOTSKY

Esta teoría, se refiere como el ser humano transfiere desde su nacimiento un código genético o 'línea natural del desarrollo', también llamado código cerrado, el cual esta en función de aprendizaje, en el lapso que el individuo interactúa con el medio ambiente. La tesis de Vygotsky toma en cuenta la interacción socio-cultural, la antítesis 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.

Vygotsky 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 capacidad de reproducción; aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan, el aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño, diferencia dos niveles de desarrollo, uno real que indica los aprendizajes adquiridos por el individuo, y otro potencial que muestra lo que puede aprender con ayuda de sus pares, la (ZDP), manifiesta la distancia entre el nivel real de desarrollo, comprobando la capacidad del sujeto al

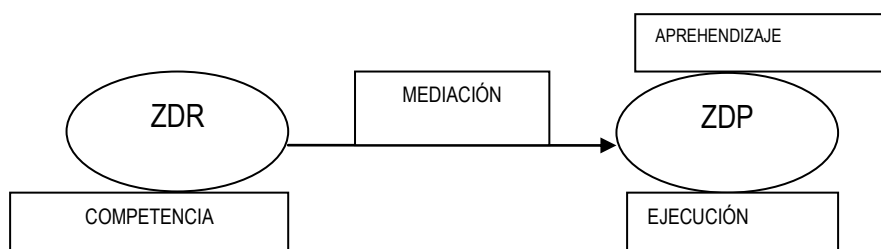
resolver problemas, el nivel de desarrollo potencial demuestra la capacidad de resolver problemas de forma interindividual; A esto se refiere la ZDP. Lo que el niño pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto.

Vygotsky (1978, pág., 26) considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo, en su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo, el contexto ocupa un lugar central, la interacción social se convierte en el motor del desarrollo.

El aprendizaje se produce fácilmente en situaciones colectivas, la interacción con los padres facilita el aprendizaje; 'La única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo', considera al sujeto activo, constructor de su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social, mediatizado por un agente, vinculado por el lenguaje y desarrollo cognitivo, producto de la socialización del sujeto en el medio, se da por condiciones interpsicologicas que luego son asumidas por el sujeto como intrapsicologicas, está determinado por el medio en el cual se desenvuelve y su zona de desarrollo próximo o potencial, influencias ambientales se da por las condiciones ambientales y esto da paso a la formación de estructuras más complejas origen del desarrollo.

Vygotsky, refuta íntegramente 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.

Señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona, la transmisión y adquisición de conocimientos, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual.



Fuente: de Zubiria Samper (1995) Operaciones intelectuales y creatividad

Esquema elaborado: Selenita Flores Herrera

3.8. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

Es una teoría psicológica, por los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender, pero desde esa perspectiva no trata temas relativos a la psicología misma, tampoco desde un punto de vista general, o desde la óptica del desarrollo, sino pone énfasis en lo que ocurre con los estudiantes cuando aprenden, en la naturaleza de ese aprendizaje, en las condiciones que se requieren para que éste se produzca, en los resultados y, consecutivamente, en su evaluación (Ausubel, 1976), es una teoría de aprendizaje porque ésa es su finalidad.

Ausubel, propuso el término aprendizaje significativo, para designar al proceso mediante el cual la información nueva se relaciona con la ya obtenida este es un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. El aprendizaje significativo se produce por medio de un proceso llamado asimilación, la estructura que recibe el nuevo aprendizaje, resulta alterada, dando origen a una nueva estructura de conocimiento, así la organización del contenido programático permite aumentar la probabilidad de que se produzcan otros aprendizajes significativos, esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que toman el calificativo de ideas (Ausubel, 1976, 2002; Moreira, 1997). La presencia de ideas, conceptos o

proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del educando, es la que confiere significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo, (Moreira, 2000).

Pero no se trata de una simple unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto, produciéndose una transformación de las ideas en su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciadas, elaboradas y estables.

El contexto para que un aprendizaje significativo sea relevante, y tenga una buena asimilación necesita poseer una motivación positiva hacia la enseñanza, el nuevo conocimiento debe vincularse con el conocimiento previo, y de esta manera relacionar el conocimiento nuevo con su estructura cognitiva.

La Teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que avalan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la enseñanza ofrece al estudiante, de manera que logre significado para sí mismo. Pozo (1989) considera la Teoría del Aprendizaje Significativo como cognitivista, y de reestructuración, para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde una perspectiva organizada del individuo y que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. Se trata de una teoría constructivista, el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje.

El origen de esta teoría se encuentra en la atención que tiene Ausubel por explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se relacionan de forma efectiva y eficaz estimulando cambios cognitivos estables, competentes de otorgar significado individual y social (Ausubel, 1976), facilitando los aprendizajes en la escuela.

Ausubel entiende que una teoría del aprendizaje debe ser realista, científica, factible ocupándose del carácter diverso y significativo del aprendizaje verbal y simbólico, de igual manera, debe prestar atención a todos y cada uno de los elementos y factores que lo afecten, desde este enfoque, la investigación es, mas, compleja, se trata de una búsqueda que corresponde a la psicología educativa como ciencia aplicada.

El objeto de la misma es destacar “los principios que gobiernan la naturaleza y las condiciones del aprendizaje escolar Ausubel (1976,pág. 31) lo que requiere procedimientos de investigación y protocolo que atiendan tanto a los tipos de aprendizaje que se producen en el aula, como a las características y rasgos psicológicos del estudiante, de igual modo, es relevante para la investigación el estudio mismo de la materia objeto de enseñanza, así como la organización de su contenido, que resulta una variable del proceso de aprendizaje.

Lo que define a la teoría ausubeliana es el “aprendizaje significativo”, una etiqueta que está muy presente en el diálogo de docentes, diseñadores de la currícula, e investigadores en educación y, sin embargo, son muchos también los que desconocen su origen y su justificación; necesariamente, conviene que se haga una revisión sobre su significado y evolución que ha seguido, el objeto de este apartado es analizar el sentido y la potencialidad del constructo, una primera parte relativa al aprendizaje significativo, analizada bajo dos puntos de vista, es el enfoque de Ausubel, y, las aportaciones y reformulaciones realizadas a lo largo de este tiempo de esta forma, se logrará una perspectiva de conjunto que defina algunas conclusiones significativas, y posibilite una mejor comprensión y aplicación del constructo en el aula.

Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por recepción, ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen objetivos, el aprendizaje se puede tratar por recepción o por descubrimiento, como mecanismo de enseñanza, logrando un aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del individuo, cuando se relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender esta es una ventaja del aprendizaje significativo, produce una retención más duradera, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido, la nueva información es dinámica al ser relacionada con la anterior, se almacena en la memoria a largo plazo, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos, y la asimilación del estudiante en las actividades de aprendizaje.

El aprendizaje significativo no es exclusivamente este proceso, sino también asigna significados a la nueva información, es el resultado emergente de la relación entre las

ideas claras, estables y relevantes presentes en la estructura cognitiva y esa nueva información o contenido; como consecuencia del mismo, esas ideas se ven beneficiados y transformadas, dando lugar a nuevas ideas, o más potentes y definibles que servirán de base para futuros aprendizajes.

Para que se origine un aprendizaje significativo se aplicara algunas condiciones fundamentales:

- a) Actitud potencialmente significativa de aprendizaje del individuo es decir, predisposición para aprender de manera significativa.
- b) Exposición de un material significativo, lógico, relacionable con las estructuras cognitivas aprendidas
- c) Ideas adecuadas que permitan relacionarse con estructuras nuevas, de conceptos y proposiciones.
- d) Jerarquizar estructuras cognitivas como ideas subordinado, supra-ordinadas o combinatorias

Para Ausubel lo que se aprende son palabras, símbolos, conceptos y proposiciones, porque el aprendizaje por representación conduce al de conceptos y éste es la base del aprendizaje proposicional, los conceptos organizan un eje central y determinante en el aprendizaje significativo, a través de la asimilación se produce básicamente el aprendizaje en la edad escolar y adulta; para que este proceso sea viable, se necesita el lenguaje, comunicación entre individuos y con uno mismo, este aprendizaje según (Ausubel, 1976), tiene cuatro principios.

- a) Diferenciación progresiva
- b) Reconciliación integradora
- c) Organización secuencial
- d) Consolidación

3.9. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN

Dentro de esta contextualización, germina una variedad de criterios sobre los niños prodigios, savants y personas con lesiones cerebrales y a estos estudios lo denomina análisis factorial subjetivo, dando como resultado la teoría de las inteligencias múltiples; de esta teoría de profunda plataforma se avanza en diferentes orientaciones concluyendo en tres investigaciones:

- Esfuerzo compartido: De David Feldman,(Norwod, N.J.: Ablex Publisher, 1980), este estudio nace para evaluar la inteligencia a los niños pequeños mediante diseño de ambientes en los juegos y trabajos, esto descubriría la capacidad o deficiencia intelectual, investiga el problema de conciliar el enfoque pluralista a la cognición, contemplando las ideas de desarrollo unilineal de Piaget; de acuerdo con este pensador el desarrollo se da en una serie de dominios así como la lógica-matemática que Piaget manifestaba como universal. Opuesto a este están los dominios singulares, área de habilidad individual. Los otros dominios se determinan por las diversas culturas, por grupos aislados, y su idiosincrasia.
- Exploración: de Joseph Walters y Mara Krechesvsky: este estudio comprende en el desarrollo de la inteligencia de individuos con aptitudes normales comparada con individuos de talentos especiales en edad temprana que logran un nivel excepcional de logros o un grado único de competencias.
- Trayectorias evolutivas particulares de inteligencia: este estudio tiene el fin de descubrir modelos que pueden ser propios y que contraste con las características de otras inteligencias.

El Proyecto de Gardner se basa en la estructura de criterios que habilitan al individuo exponer lo aprendido, en un contexto natural, propone el desarrollo de habilidades; experimenta posibilidades de la Modificabilidad de la inteligencia favoreciendo el incremento de la inteligencia.

Sobre la inteligencia, se efectúa estudios luego de haber contextualizado varias definiciones y esto le lleva a formularse varias preguntas, a partir de los conceptos de

inteligencia ya existentes, de estas conceptualizaciones emerge la necesidad para catalogar a las personas y beneficios escolares; pero Gardner aísla todos los conceptos y test de inteligencia para cuestionarse y replantearse nuevos objetivos con dirección al conocimiento, que sirvan para valorar las actividades diversas del individuo a largo de la historia humana, los paradigmas de conocimiento que tiene lugar en la naturaleza son aceptados en todas sus expresiones pero tiene que ser fácilmente discernibles mediante observaciones acertadas en el ambiente normal del individuo, para esto propone la definición de inteligencia como una destreza que permite solucionar problemas, diseñar productos y ser creativos, valorados dentro de una cultura, contextos sociales, históricos y situaciones geográficas.

Howard Gardner: "el concepto de inteligencia surge a causa de la necesidad consciente de clasificar a las personas a lo largo de una dimensión que se juzga como importante para los logros escolares". El proyecto cero, trata de estudiar la estructura fina de desarrollo en cada uno de los sistemas simbólicos particulares.

3.9.1. Aportes de Sternberg

La tesis de Sternberg sobre la teoría triárquica de la inteligencia hace alusión a la forma que un individuo se relaciona con su entorno a lo largo de su vida y los cambios existentes en la inteligencia, esta particularidad proporciona los conductos para gobernarnos de forma que nuestros pensamientos y actividades sean organizadas, coherentes y convenientes, tanto en las necesidades internas como ambientales.

La teoría de la inteligencia, propone una forma de autogobierno mental donde las muestras que nos facilita acerca del funcionamiento de la inteligencia nos da argumentos que sirven de plataforma para evaluar con eficacia la ventaja heurística del modelo, si esto no es ejecutable es mejor recurrir a la teoría del gobierno para distinguir que hipótesis es inadecuada; como todas los postulados están de acuerdo en que la inteligencia debe legislar, ejecutar y evaluar, nos permite discriminar entre cognición y metacognición para saber y entender acerca de las actividades legislativas y judiciales y distinguirlas de las actividades ejecutivas.

Las conceptualizaciones de los diversos pensadores nos indican las jerarquías de la inteligencia y nos permite analizar en que cada uno de los constructos que guardan analogías con las diferentes formas de gobierno anarquía, oligarquía y monarquía, se organiza de múltiples maneras y propone la existencia de un factor general g, otro un número reducido de aptitudes mentales y otro modelo propone un sistema de múltiples elementos de inteligencia, esto dependerá de los objetivos que se planteen para encontrar en qué contexto es considerada la inteligencia y su aplicación, la medición de la inteligencia va mas allá de de especificar un organización cognitiva, independiente del ambiente la inteligencia involucra el descubrimiento la invención, estilos de pensamiento, conservadores y liberales supeditado de la situación problemática que exista, siendo flexibles, asimilando informaciones y experiencias anteriores.

El Programa de Inteligencia Aplicada de Sternberg, entrena componentes de inteligencia individual, características de la inteligencia contextual y funciones de la inteligencia práctica. Las habilidades cognitivas, determinan las distintas capacidades intelectuales que resultan de las aptitudes que demuestran los individuos al innovar algo

Al pensar en habilidades cognitivas, nos envía al terreno de las aptitudes y nos lleva al estudio del pensamiento, como sistemas de procesos complejos que abarcan desde el captar estímulos, almacenar en memoria y su posterior utilización, en la evolución y relación con el lenguaje.

Las habilidades cognitivas son entendidas como procedimientos que puede usar el estudiante para adquirir, retener y recuperar diferentes tipos de conocimientos y ejecución, suponen del estudiante capacidades de representación (lectura, imágenes, habla, escritura y dibujo), capacidades de selección (atención e intención) y capacidades de autodirección (auto programación y autocontrol, estas habilidades como indican Hartman y Sternberg (1993), en los obreros del conocimiento, pueden ser numerosas, variadas y de gran utilidad, a la hora de trabajar en las distintas áreas de conocimientos y cuya tarea específica se ve afectada por múltiples factores, las habilidades son características del sistema cognitivo del individuo. En investigaciones especializadas, sobre habilidades y estrategias puede recogerse

muchas definiciones al respecto; Por esto, existe dos grupos claramente diferenciados y delimitados de definiciones: sintéticas.

a) Sintéticas.

Las habilidades o estrategias se presentan en un sentido general, asignándoles un papel concreto a las macro habilidades o macro estrategias, habilidades ejecutivas, etc.

b) Analíticas.

En este caso, las habilidades no son simples aglutinados de normas o hábitos, sino que se trata de habilidades de alto orden que controlan y regulan las habilidades más específicas referidas a las práctica , utilizadas para razonar y pensar (habilidades generales), y habilidades específicas, dedicadas a realizar una tarea concreta (habilidades mediacionales).

En un sentido más preciso, Sternberg (1983) diferencia entre habilidades ejecutivas (útiles para planificar, controlar y revisar las estrategias empleadas en la ejecución de una tarea, como identificar un problema) y habilidades no ejecutivas (utilizadas en la realización concreta de una tarea, como comparar).

En nuestro caso, preferimos hablar de estrategias cognitivas y metacognitivas, que podríamos resumir de la siguiente forma:

Habilidades cognitivas: Son las facilitadoras del conocimiento, aquellas que operan directamente sobre la información: recogiendo, analizando, comprendiendo, procesando y guardando información en la memoria, para, posteriormente, poder recuperarla y utilizarla dónde, cuándo y cómo convenga. Son las siguientes:

- Atención: Exploración, fragmentación, selección y contradicción.
- Comprensión (técnicas o habilidades de trabajo intelectual): Captación de ideas, subrayado, traducción a lenguaje propio y resumen, gráficos, redes, esquemas y mapas conceptuales. A través del manejo del lenguaje oral y escrito (velocidad, exactitud, comprensión).

- Elaboración: Preguntas, metáforas, analogías, organizadores, apuntes y mnemotecnias.
-
- Memorización/Recuperación (técnicas o habilidades de estudio): Codificación y generación de respuestas. Leer, recitar y revisar.

Habilidades meta-cognitivas: Son las facilitadoras de la cantidad y calidad de conocimiento que se tiene (productos), su control, su dirección y su aplicación a la resolución de problemas, tareas, etc. (procesos).

Conocimiento del conocimiento: de la persona, de la tarea y de la estrategia.

- Control de los procesos cognitivos:
- Planificación: Diseño de los pasos a dar.
- Autorregulación: Seguir cada paso planificado.
- Evaluación: Valorar cada paso individualmente y en conjunto.
- Reorganización: Modificar pasos erróneos hasta lograr los objetivos.
- Anticipación (*forward*): Avanzar o adelantarse a nuevos aprendizajes

El programa Practical Intelligence mejora los aspectos cognitivos y metacognitivos de la inteligencia, a través de la transferencia de las habilidades. Se organización en tres ejes:

- Conocimiento propio, que se inicia con situaciones prácticas para evidenciar los tipos y estilos de aprendizaje.
- Aplicación de trabajos que planifican y ejecutan la labor escolar definiendo problemas, utilizando estrategias de solución, planificación y organización de ideas para la aplicación.
- Aprendizaje cooperativo, facilita estrategias de trabajo en equipo, para saber escuchar, adaptarse, conocer y respetar las opiniones, organizar el ambiente, especificar reglas y roles.

La perspectiva constructivistas asume que el individuo no es solo un procesador activo de información sino un constructor dinámico de la misma y este es motivado por experiencias, conocimientos previos, actitudes y creencias que tiene hacia los

contenidos, medios materiales con los que llegan a interactuar, se destacan las expectativas del individuo, experiencias y estrategias cognitivas, establecidas en sus conocimientos previos, en su experiencia de diferentes contextos de aprendizaje, se insiste en la formación de habilidades, siendo diestro en interpretar, construir y reconstruir las demandas que desde los contextos formativos se le vayan presentando, esta es una manera de preparar al individuo para que posea información y luego pueda contextualizar, la posición de los cognitivistas y constructivistas han captado posturas en la práctica educativa, esto implica la planificación y aplicación de estrategias y técnicas específicas de enseñanza.

la inteligencia no se encuentra solamente en la mente de los individuos sino en diferentes entornos simbólicos, físicos siendo una de las habilidades y competencias que debe tener el estudiante al trabajar cognitivamente, uno de los programas utilizados para la mejora de la inteligencia son los las redes telemáticas de comunicación (Tics), esto es la construcción significativa del conocimiento, desde este enfoque las Tics crean entornos específicos para que los individuos puedan interactuar con la información y construya significativamente el conocimiento, estas herramientas de comunicación y tecnología son un mecanismo mediador en los procesos de aprendizaje y por esto se adapta a características cognitivas y se convierte en un elemento que favorece la evolución de sucesivas zonas de desarrollo próximo, los investigadores plantean desde la corriente cognitivista y constructivista del aprendizaje, ciertas características:

- a) Diseño de materiales formativos
- b) Aplicación de estrategias específicas para la formación
- c) La creación de comunidades virtuales para el aprendizaje
- d) Instauración de entornos diferenciados y específicos.

3.9.2. PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL (P.E.I) DEL. FEUERSTEIN

El Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) que se fundamenta en la teoría de la Modificabilidad Cognitiva estructural de Feuerstein. Este programa desarrolla los procesos de las fases del procesamiento de la información:

- a) Adquisición de información (percepción, exploración y reconocimiento).
- b) Elaboración de información (activación, planificación y organización).
- c) Utilización de información (autocontrol, expresión y aplicación).

Este programa constituye actividades que necesitan de destrezas y estrategias metacognitivas. Dichas tareas constan de 15 instrumentos en los que trabajan los estudiantes (cada instrumento presenta una guía didáctica para el maestro y un cuaderno de trabajo para el estudiante). La meta es construir procesos mentales y mejorar destrezas en los individuos “privados de cultura”, con la ayuda de un mediador, el asistirá en la Modificabilidad cognitiva del individuo. La mediación implica la transmisión del conocimiento, procesos cognitivos y emocionales en el individuo; asimismo es transmitir la cultura sin importar su estrato social o económico.

La Modificabilidad del individuo se entiende como la capacidad de adaptarse a cambios extremos, en el campo lingüístico, profesional, social; es decir, es la habilidad para cambiar estructuras culturales y de personalidad, según el entorno que le rodean sin que eso signifique pérdida de identidad.

El individuo que descubre sus potencialidades y capacidades, no solo necesita del aprendizaje mediado; sino que además, esta expuesto a que el ambiente lo cambie y si no enfrenta esta nueva experiencia la Modificabilidad queda limitada. Se puede concluir que este programa no esta basado en una teoría de la inteligencia, que la considera como fija e inmutable; al contrario la inteligencia está detrás de un proceso que se pueda mejorar y corregir, modificando la estructura cognitiva deficitaria.

Esto quiere decir, que cualquier individuo, con independencia de su edad y de su privación cultural, puede mejorar su funcionamiento cognitivo a través de un preparación apropiada que le conlleve a adquirir habilidades necesarias de manejo y

comunicación de la información para adaptarse al medio. La única excepción que manifiesta Feuerstein, en la que no se puede producir un cambio es en aquellos casos severos de impedimento genético y orgánico.

4. METODOLOGÍA

La investigación se realizó en el Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar, esta institución educativa, se inicia en mil novecientos cincuenta y uno, voluntades de hombres comprometidos y convencidos que la educación es el único medio para impulsar a la juventud hacia los caminos de la educación integral, ética, moral; tuvieron el acierto de concebir la creación de un colegio, esta iniciativa surgida en el comité Central de padres de familia de la Escuela Municipal Eugenio Espejo presidida por el señor ingeniero Miguel Andrade Marín, tuvo un importante apoyo en el Concejo Municipal de Quito, se comprometieron a aportar para su financiamiento, teniendo como contraparte la formación de la cooperativa de padres de familia este es un modelo de gestión que contribuyó decididamente para lograr lo que hoy es una trascendente realidad.

El Colegio Municipal Experimental Sebastián de Benalcázar, en la actualidad su visión oficialmente proclamada para el quinquenio 2006-2011, es: "Afirmarse como el arquetipo de la educación media en la sociedad ecuatoriana y en América Latina, que brinda una oferta educativa para la formación de bachilleres de excelencia en ciencias en general y especializado, nacional e internacional, comprometidos en el cambio social y personal, que potencie la ciencia, la tecnología y sus propias capacidades", visión que con satisfacción se ha cumplido y con la participación colectiva de todos a sus integrantes día a día se viene consolidando de mejor manera.

Su misión oficialmente proclamada es: "Somos una institución educativa de nivel medio del Distrito Metropolitano de Quito, brindamos un servicio de calidad a la comunidad, para la formación integral de bachilleres de ciencias y bachillerato internacional; a través de procesos psicopedagógicos actualizados, que satisfacen las necesidades de realización individual y transformación social.

Gracias al esfuerzo mancomunado de los involucrados en el servicio educativo que se ha brindado han conseguido que esta identificación clara y específica de la razón de ser del Colegio Benalcázar se consolide con el alto reconocimiento social, que todas sus cualidades y características que explican la existencia de la institución, supere las expectativas establecidas supere las expectativas establecidas de ahí la gran demanda existente cada año al iniciar el procesos de admisión para el octavo de básica, de igual forma los galardones obtenidos por sus estudiantes a nivel individual e institucional;

como por ejemplo el haber sido premiado con el “Distintivo a la Excelencia Educativa” como el primer colegio público y segundo a nivel de todos los planteles evaluados con las pruebas “ser Ecuador 2009 por parte de Ministerio de Educación.

4.1. PARTICIPANTES

El Colegio Sebastián Benalcazar, cuenta con una población de 250 estudiantes, de décimo año de Educación Básica, posteriormente el señor rector procedió a escoger un curso por disponibilidad de tiempo y autorizo un solo paralelo este recayó en el decimo “A”, la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes, se realizo con la totalidad de población, 40 estudiantes, 20 estudiantes para el grupo experimental, con ellos luego del pre-test, se trabajó las nueve unidades, finalmente se aplicó el pos-test.

El grupo de control 20 estudiantes a quienes se les aplicó únicamente el pre-test y pos-test.

4.2. INSTRUMENTOS

Los instrumentos aplicados son: Test de pensamiento lógico de Tolbin y Capie (TOLT por sus siglas en inglés), una versión ecuatoriana del mismo y el programa para el desarrollo del Pensamiento Formal.

El test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Capie:

Es un instrumento que consta de diez preguntas que abarcan cinco características del pensamiento formal a razón de dos preguntas por característica en el siguiente orden:

- Razonamiento proporcional
- Control de variables
- Razonamiento probabilístico
- Razonamiento correlacional
- Razonamiento combinatorio.

De la primera a la sexta presenta 5 alternativas de respuestas y 5 razones, esto evita dar respuestas al azar, como también facilita la tabulación; la séptima y octava

pregunta, la alternativa de respuesta es más esencial o, (si), o (no), mientras que las razones se mantiene en 5; la explicación es de opción múltiple para evitar divagaciones, las dos últimas, se refieren a combinaciones y permutaciones, son de respuesta abierta y semi-estructurada.

El test de Pensamiento Lógico versión Ecuatoriana:

Es un instrumento que consta de diez preguntas, de igual forma destaca las cinco características del pensamiento formal, dos preguntas por característica en el siguiente orden:

- Razonamiento proporcional
- Control de variables
- Razonamiento probabilístico
- Razonamiento correlacional
- Razonamiento combinatorio.

De la primera a la octava, está elaborada en base a problemas los mismos que plantean una pregunta, la novena y décima pregunta no pide razones.

Su disposición es abierta, porque le presentan el problema pero la razón debe escribir, caso que se da con la 1 y 2 pregunta, de la 3 a la 8 les da las alternativas para la respuesta, mientras que las razones debe explicarlas de su propio pensamiento, lo que permite lucubraciones; en la 9 y 10 pregunta presenta un conjunto de líneas y un grupo de letras, las mismas que para realizar las diferentes combinaciones no tienen que preocuparse por dar sentido a las mismas, como también no pide razones.

Las unidades para la aplicación del programa son nueve, todas constan de:

- Tema
- Objetivos
- Actividades
- Tareas adicionales
- Evaluación de la unidad.

La primera unidad es para desarrollar la capacidad de pedir razones y presentar argumentos. La segunda consta de problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran, sólo de asumen, tema que facilitaba diferenciar los conceptos de principios e hipótesis. La tercera unidad es para aplicar el principio lógico de no contradicción, con el tema: no se puede ser y no ser al mismo tiempo. La cuarta unidad permite distinguir entre el opuesto y la negación de una categoría, el tema es: o es o no es. La quinta unidad permite desarrollar la primera característica del pensamiento formal como es: pensamiento proporcional. Con la sexta unidad permitimos la comparación de variables de manera objetiva y equitativa. La séptima unidad, fundamenta el razonamiento probabilístico, en cada uno de los pasos como es: cuantificar, argumentar y tomar decisiones. La octava unidad trata de la cuarta característica del pensamiento formal, de razonamiento correlacional con el tema: relaciones y probabilidades. Con la unidad nueve se trabajaron el razonamiento combinatorio, para lo cual debían dar suma importancia al orden en la búsqueda de combinaciones.

4.3. RECOLECCIÓN DE DATOS

Al recibir las indicaciones respectivas de la UTPL, se acudió al Centro Asociado para solicitar el oficio proporcionado por la Universidad dirigido a la máxima autoridad del plantel y ese prosiguió a entregar la solicitud a la autoridad del plantel, este reviso la propuesta académica y se pudo desarrollar el programa sin ningún inconveniente, se procedió a hablar con los estudiantes explicándoles que se requería realizar un trabajo de comprensión lógica para la realización de una tesis de pensamiento lógico, los estudiantes accedieron, se les aplico las unidades al grupo de control y los test en forma directa a los experimental durante las nueve semanas, una vez copilado todos los test requeridos se procedió al análisis de datos.

4.4. ANÁLISIS DE DATOS.

Al término de la aplicación de los test a los dos grupos, se revisó con la ayuda de las hojas de respuestas, una vez revisadas se ingresó los datos en las plantillas proporcionadas por la UTPL.

De igual manera se procedió con los datos obtenidos de cada una de las unidades trabajadas y los resultados del pos test.

Culminado el trabajo, se envió al tutor de tesis Ms. Gonzalo Morales, las plantillas con los nombres de los cuarenta estudiantes y sus respectivos puntajes vía e-mail, al (CEP-UTPL), esta información fue transformada en cuadros estadísticos, y nos enviaron para realizar su respectivo análisis, luego en una sesión de tutoría presencial nos explicaron como teníamos que interpretar este informe y la manera de ir ordenando cada uno de los cuadros, realizando un análisis comparativo entre el test ecuatoriano y el de Tolbin y Carpie, y de esta manera llegar a conclusiones necesarias para culminar la elaboración de la tesis.

4.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.5.1. Hipótesis de Investigación

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

4.5.2. Variables dependientes

Aplicación del programa en el Colegio municipal experimental Sebastián de Benalcazar a los estudiantes del décimo "A" como grupo experimental y a la otra mitad del mismo colegio como grupo de control.

La aplicación del programa influirá en el grupo experimental en cuanto al Desarrollo del pensamiento formal, en sus cinco características:

- a. Razonamiento proporcional.
- b. Control de variables.
- c. Razonamiento probabilístico.
- d. Razonamiento correlacional.
- e. Razonamiento combinatorio.

5. RESULTADOS

5.1. Tabla de frecuencia versión ecuatoriana

Pregunta 1. La respuesta a esta pregunta, la realizan, luego de un análisis de cada una de las variables, en este caso las dos variables aumentan, porque es una proporción directa.

TABLA N° 1 Respuesta a Pregunta 1 Pre-test Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N°2

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	10,0	10,5	10,5
		correcta	17	85,0	89,5	100,0
	Total		19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total		20	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	10,0	10,5	10,5
		correcta	17	85,0	89,5	100,0
	Total		19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total		20	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 1 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 3

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 4

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	20,0	20,0	20,0
		correcta	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	3	15,0	15,0	15,0
		correcta	17	85,0	85,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta se mantiene el 100% por ciento en el post-test y pre-test tanto en el de control como en el experimental.

En las razones, en el pre-test para los dos grupos se mantienen con el 85%, y en el post-test hay una disminución en el grupo control de 5% y se mantiene el experimental con 85%. En la pregunta del post-test tanto el grupo control como el experimental tiene el 100% de aciertos. Y en las razones el experimental tiene un 5% más que el grupo de control.

Pregunta 2. Para trabajar en esta pregunta debe manejar proposiciones inversas, donde si una variable aumenta, la otra disminuye o viceversa

Respuesta a Pregunta 2 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 5

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	13	65,0	65,0	65,0
		3	2	10,0	10,0	75,0
		4	5	25,0	25,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	14	70,0	70,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		4	5	25,0	25,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 6

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	45,0	47,4	47,4
		correcta	10	50,0	52,6	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 7

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	11	55,0	55,0	55,0
		3	3	15,0	15,0	70,0
		4	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	11	55,0	55,0	55,0
		3	3	15,0	15,0	70,0
		4	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 8

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

EL 65% de estudiantes del grupo de control contestan acertadamente en el pre-test mientras que en el grupo experimental contestan 70% por lo que se puede deducir que es el 5% más, las razones correctas en el grupo de control corresponden al 50%

y en el experimental corresponde al 70%; con esto podemos concluir que el grupo experimental hay más consistencia entre la respuesta y la razones.

En el pos-test tanto en el grupo de control como en el experimental equivalente a un 55%, pero el grupo experimental baja un 15%, en cambio en el razonamiento tanto control como experimental se puede observar un incremento.

En la pregunta del post-test se mantiene con el 55% los dos grupos, y en las razones el grupo experimental tiene un 40% de aciertos frente a un 35% del grupo control existiendo una diferencia del 5%.

Pregunta 3. Precisa comparar variables de manera objetiva y equitativa para determinar cuál es la variable de control y dar respuesta a esta pregunta, en la que deberá comprobar si la fuerza que puede resistir un hilo depende la longitud.

Respuesta a Pregunta 3 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 9

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	45,0	52,9	52,9
		ByC	8	40,0	47,1	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdido s	XX	3	15,0		
		Total	20	100,0		
Experiment al	Válidos	AyB	9	45,0	45,0	45,0
		AyC	3	15,0	15,0	60,0
		ByC	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

TABLA N° 10

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	50,0	50,0	50,0
		correcta	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

TABLA N° 11

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	4	20,0	20,0	20,0
		AyC	10	50,0	50,0	70,0
		ByC	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	5	25,0	25,0	25,0
		AyC	9	45,0	45,0	70,0
		ByC	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Posttest Versión Ecuatoriana

TABLA N° 12

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

En la pregunta el grupo control, sube de un 0 del pre-test al 50% del post-test, observando que existe un incremento del 50%. El experimental sube del 15% del pre-test al 45%, del post-test, observándose que únicamente hay el 30%.

En las razones, en el grupo control se mantiene el 35% en el pre-test y post-test y el grupo experimental baja del 50% de pre-test al 35% de post-test observándose que existe un 15% de disminución de aciertos.

En la pregunta el grupo control tiene un 5% más de aciertos que el experimental en el post-test. Y en las razones tanto el experimental como el de control mantienen un 35% sin existir diferencia

Pregunta 4. De igual manera, en esta pregunta deberá comparar variables, puesto que existen otras que pueden influir sobre ellas y determinar las de control, para saber si el diámetro repercute en la fuerza que puede resistir un hilo.

Respuesta a Pregunta 4 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 13

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	AyB	9	45,0	52,9	52,9
		ByC	8	40,0	47,1	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdidos	XX	3	15,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	10	50,0	52,6	52,6
		AyC	1	5,0	5,3	57,9
		ByC	8	40,0	42,1	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	XX	1	5,0		
Total		20	100,0			

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 14

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	45,0	56,3	56,3
		correcta	7	35,0	43,8	100,0
		Total	16	80,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	20,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	9	45,0	47,4	47,4
		correcta	10	50,0	52,6	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 4 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 15

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	55,0	55,0	55,0
		AyC	1	5,0	5,0	60,0
		ByC	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	11	55,0	55,0	55,0
		AyC	1	5,0	5,0	60,0
		ByC	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

TABLA N° 16

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	11	55,0	55,0	55,0
		correcta	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta el grupo control, tiene un 45% del pre-test y 55% del post-test, observando que existe un incremento del 10%. El experimental se mantiene en el 50% del pre-test y pos-test,

En las razones, en el grupo control aumenta del 35% en el pre-test al 45% del post-test existiendo una variación positiva del 10%. El grupo experimental baja del 50% de pre-test a un 45% de pos-test observándose que existe un 5% de disminución de aciertos.

En la pregunta el grupo control tiene un 5% más de aciertos que el experimental en el post-test. Y en las razones el experimental tiene un 5% más que el control.

Pregunta 5. Para responder a la quinta pregunta, es necesario que los estudiantes cuantifiquen probabilidades y argumenten cada una de ellas, sin perder de vista ninguna posibilidad que puede darse, antes de tomar una decisión.

Respuesta a Pregunta 5 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 17

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

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 18

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos incorrecta	3	15,0	16,7
	correcta	15	75,0	83,3
	Total	18	90,0	100,0
	Perdidos Sistema	2	10,0	
	Total	20	100,0	
Experimental	Válidos incorrecta	2	10,0	10,5
	correcta	17	85,0	89,5
	Total	19	95,0	100,0
	Perdidos Sistema	1	5,0	
	Total	20	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N°19

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	c	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	1	5,0	5,0	5,0
		c	19	95,0	95,0	100,0
Total			20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 20

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	40,0	40,0	40,0
		correcta	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	7	35,0	35,0	35,0
		correcta	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta el grupo control, tiene un 100% del pre-test y post-test. El experimental en el pre-test tiene 100% y en el post-test 95%, existiendo una disminución del 5%.

En las razones, en el grupo control baja del 75% en el pre-test al 60% del post-test existiendo una variación negativa del 15%. El grupo experimental baja del 85% de pre-test a un 65% de post-test observándose que existe un 20% de disminución de aciertos.

En la pregunta del post-test el grupo control tiene un 5% más de aciertos que el experimental. Y en las razones el experimental tiene un 5% más que el control

Pregunta 6. Pertenece al razonamiento probabilístico, por lo tanto deberá analizar las diferentes probabilidades para cuantificar y tomar la decisión, en esta pregunta se incrementa una probabilidad, que es no devolver la primera canica a la funda

Respuesta a Pregunta 6 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 21

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	2	10,0	10,0	35,0
		c	11	55,0	55,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	2	10,0	10,0	35,0
		c	11	55,0	55,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 22

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	45,0	60,0	60,0
		correcta	6	30,0	40,0	100,0
	Total		15	75,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	25,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	9	45,0	56,3	56,3
		correcta	7	35,0	43,8	100,0
		Total	16	80,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	20,0		
		Total	20	100,0		

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 6 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 23

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	a	7	35,0	35,0	35,0
		b	7	35,0	35,0	70,0
		c	5	25,0	25,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	8	40,0	40,0	70,0
		c	5	25,0	25,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 24

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	75,0	75,0	75,0
		correcta	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta el grupo control, tiene un 25% del pre-test y el post-test 35%. El experimental en el pre-test tiene 25% y en el pos-test 35%, existiendo un aumento del 10%.

En las razones, en el grupo control baja del 30% en el pre-test al 25% del pos-test existiendo una variación negativa del 5%. El grupo experimental baja del 35% de pre-test a un 30% de pos-test observándose que existe un 5% de disminución de aciertos.

En la pregunta del post-test el grupo control y experimental tiene un mismo porcentaje de aciertos del 35% y en las razones el experimental tiene un 5% más que el control

Pregunta 7. Para encontrar la respuesta, es preciso que trabaje con el razonamiento correlacional, el mismo que le permite, organizar la información, comparar probabilidades para tomar la decisión en base a la comparación realizada y responder, cual es la probabilidad del auto verde que está mirando

Respuesta a Pregunta 7 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 25

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	4	20,0	20,0	35,0
		c	10	50,0	50,0	85,0
		d	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	1	5,0	5,0	20,0
		c	14	70,0	70,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 26

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	5	25,0	35,7	35,7
		correcta	9	45,0	64,3	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	6	30,0		
Total			20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	4	20,0	23,5	23,5
		correcta	13	65,0	76,5	100,0

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 7 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 27

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	2	10,0	10,0	40,0
		c	9	45,0	45,0	85,0
		d	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	3	15,0	15,0	45,0
		c	7	35,0	35,0	80,0
		d	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 28

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	10	50,0	52,6	52,6
		correcta	9	45,0	47,4	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

En la pregunta el grupo control, tiene un 50% del pre-test y el post-test 45% existiendo una disminución de 5%. El experimental en el pre-test tiene 70% y en el pos-test 35%, existiendo una disminución de 35%.

En las razones, en el grupo control se mantiene un 45% en el pre-test como en el pos-test El grupo experimental baja del 65% de pre-test a un 30% de pos-test existiendo una diferencia del 35%.

En la pregunta del post-test el grupo control tiene 45% y experimental tiene 35% teniendo una mayoría de aciertos el grupo de control, y en las razones el experimental tiene un 15% menos que el control.

Pregunta 8. De igual manera, pertenece al razonamiento correlacional, y debe responder la probabilidad que existe, de que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea.

Respuesta a Pregunta 8 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 29

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido s	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	1	5,0	5,0	25,0
		c	10	50,0	50,0	75,0
		d	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experiment al	Válido s	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	1	5,0	5,0	45,0
		c	7	35,0	35,0	80,0
		d	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 30

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	55,0	84,6	84,6
		correcta	2	10,0	15,4	100,0
		Total	13	65,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	35,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	9	45,0	60,0	60,0
		correcta	6	30,0	40,0	100,0
		Total	15	75,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	25,0		
		Total	20	100,0		

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 8 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 31

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	35,0	35,0	35,0
		b	1	5,0	5,0	40,0
		c	9	45,0	45,0	85,0
		d	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	2	10,0	10,0	35,0
		c	9	45,0	45,0	80,0
		d	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 32

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	75,0	78,9	78,9
		correcta	4	20,0	21,1	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistemas	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta el grupo control, tiene un 20% del pre-test y el post-test 35% existiendo un aumento del 15%. El experimental en el pre-test tiene 40% y en el pos-test 25%, existiendo una disminución de 15%.

En las razones, en el grupo control sube del 10% en el pre-test, al 20% en el post-test. El grupo experimental baja del 30% de pre-test al 20% de pos-test existiendo una disminución del 10%.

En la pregunta del post-test el grupo control tiene 35% y experimental tiene 25% teniendo una mayoría de aciertos el grupo de control, y en las razones el experimental tiene un 20% los dos grupos.

Pregunta 9. Para dar respuesta a esta pregunta los estudiantes, darán importancia al orden en la búsqueda de combinaciones, determinarán en forma metódica todas las posibilidades de combinar las líneas, según las letras, manteniendo el orden de izquierda a derecha y en forma sucesiva.

Pregunta 9 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 33

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	1	5,0	5,9	5,9	
		5	1	5,0	5,9	11,8	
		6	1	5,0	5,9	17,6	
		8	5	25,0	29,4	47,1	
		10	1	5,0	5,9	52,9	
		13	1	5,0	5,9	58,8	
		17	2	10,0	11,8	70,6	
		18	2	10,0	11,8	82,4	
		19	1	5,0	5,9	88,2	
		20	1	5,0	5,9	94,1	
		22	1	5,0	5,9	100,0	
		Total		17	85,0	100,0	
		Perdidos Sistema		3	15,0		
		Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0	
		5	1	5,0	5,0	10,0	
		6	1	5,0	5,0	15,0	
		8	5	25,0	25,0	40,0	
		10	1	5,0	5,0	45,0	
		13	1	5,0	5,0	50,0	
		14	1	5,0	5,0	55,0	
		15	1	5,0	5,0	60,0	
		17	3	15,0	15,0	75,0	
		18	2	10,0	10,0	85,0	
		19	1	5,0	5,0	90,0	
		20	1	5,0	5,0	95,0	
		22	1	5,0	5,0	100,0	
		Total		20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTP

Lista de la Pregunta 9 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 34

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	45,0	45,0	45,0
		correcta	11	55,0	55,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Perdidos	Sistema	20	100,0		

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTP

Pregunta 9 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 35

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,5	10,5
		4	2	10,0	10,5	21,1
		5	2	10,0	10,5	31,6
		6	1	5,0	5,3	36,8
		8	2	10,0	10,5	47,4
		10	1	5,0	5,3	52,6
		11	2	10,0	10,5	63,2
		12	1	5,0	5,3	68,4
		13	1	5,0	5,3	73,7
		15	2	10,0	10,5	84,2
		16	1	5,0	5,3	89,5
		17	1	5,0	5,3	94,7
		18	1	5,0	5,3	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
			Perdidos	Sistema	1	5,0
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0
		5	2	10,0	10,0	15,0
		8	2	10,0	10,0	25,0
		9	1	5,0	5,0	30,0

10	1	5,0	5,0	35,0
11	1	5,0	5,0	40,0
12	3	15,0	15,0	55,0
13	1	5,0	5,0	60,0
14	2	10,0	10,0	70,0
15	1	5,0	5,0	75,0
18	1	5,0	5,0	80,0
19	3	15,0	15,0	95,0
21	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 36

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la pregunta de combinación de líneas el grupo control, tiene un 52% en el pre-test como en el post-test. Y el experimental disminuye del 45% del pre-test al 35% del post-test.

Al señalar el número de posibilidades el grupo control sube de 55% al 70% de igual manera el grupo experimental sube al 75%.

En la pregunta de combinación de líneas del post-test el grupo control tiene un 52% y el experimental tiene un mismo porcentaje de aciertos del 35% y en las combinaciones el experimental tiene un 5% más que el control

Pregunta 10. De la misma manera, con la ayuda del razonamiento combinatorio, determinarán cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar todas las letras de la palabra AMOR, sin tomar en cuenta el significado.

Lista de la Pregunta 10 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 37

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	10	50,0	50,0	50,0
		correcta	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Perdidos	Sistema	20	100,0		

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Puntaje Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 38

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		1	2	10,0	10,0	15,0
		2	4	20,0	20,0	35,0
		3	6	30,0	30,0	65,0
		4	5	25,0	25,0	90,0
		5	1	5,0	5,0	95,0
		6	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	5	25,0	25,0	30,0

3	2	10,0	10,0	40,0
4	4	20,0	20,0	60,0
5	5	25,0	25,0	85,0
6	3	15,0	15,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Pregunta 10 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 39

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	11,8	11,8
		4	4	20,0	23,5	35,3
		5	1	5,0	5,9	41,2
		7	2	10,0	11,8	52,9
		8	1	5,0	5,9	58,8
		12	4	20,0	23,5	82,4
		14	1	5,0	5,9	88,2
		15	1	5,0	5,9	94,1
		21	1	5,0	5,9	100,0
			Total	17	85,0	100,0
	Perdidos	Sistema	3	15,0		
	Total		20	100,0		
Experimenta I	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		3	1	5,0	5,0	10,0
		4	2	10,0	10,0	20,0
		7	2	10,0	10,0	30,0
		9	2	10,0	10,0	40,0
		10	1	5,0	5,0	45,0
		11	1	5,0	5,0	50,0
		12	2	10,0	10,0	60,0
		13	1	5,0	5,0	65,0
		14	3	15,0	15,0	80,0
		15	1	5,0	5,0	85,0
		16	2	10,0	10,0	95,0
		21	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		

Lista de la Pregunta 10 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 40

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	35,0	35,0	35,0
		correcta	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

En la pregunta de cambio de letras no existen aciertos en los dos grupos, en el pre-test como en el post-test

En el número de permutaciones ningún grupo alcanza la respuesta correcta, pero si se observa que alcanza hasta 21 permutaciones.

5.2. Puntaje Pos-test Versión Ecuatoriana

Este cuadro nos presenta el resumen de los resultados obtenidos en el pos-test, de manera cuantitativa, con una valoración de 0 a 10

Puntaje Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA N° 41

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	1	5,0	5,0	20,0
		3	8	40,0	40,0	60,0
		4	7	35,0	35,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		1	1	5,0	5,0	10,0
		2	3	15,0	15,0	25,0
		3	6	30,0	30,0	55,0
		4	8	40,0	40,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El grupo control obtiene 1 estudiante tiene un puntaje de 5 sobre 10, igual que el experimental. En el experimental existe un alumno de 0 sobre 10

5.3. Puntaje Pre-test Versión Ecuatoriana

Este cuadro presenta el resumen del puntaje obtenido en el pre-test, de los grupos de control y experimental, con escala de 0 a 10.

TABLA N° 42

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		1	2	10,0	10,0	15,0
		2	4	20,0	20,0	35,0
		3	6	30,0	30,0	65,0
		4	5	25,0	25,0	90,0
		5	1	5,0	5,0	95,0
		6	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	5	25,0	25,0	30,0
		3	2	10,0	10,0	40,0
		4	4	20,0	20,0	60,0
		5	5	25,0	25,0	85,0
		6	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control la nota máxima es de 10 que tiene un alumno, en el grupo experimental 3 alumnos obtienen 6 sobre 10, el porcentaje mayor en el grupo control se observa en la escala de 6 sobre 10 mientras que, el porcentaje mayor que el experimental es 5 sobre 10 y 2 sobre 10.

5.4. Diferencia entre el Pos-test y el Pre-test versión ecuatoriana

El cuadro que se presenta a continuación, nos indica cuantitativamente la diferencia del puntaje que obtuvieron en el Pre-test y Pos-test, los dos grupos.

TABLA N° 43

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	5,0	5,0	5,0
		-2	2	10,0	10,0	15,0
		-1	2	10,0	10,0	25,0
		0	8	40,0	40,0	65,0
		1	2	10,0	10,0	75,0
		2	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-4	1	5,0	5,0	5,0
		-2	4	20,0	20,0	25,0
		-1	4	20,0	20,0	45,0
		0	9	45,0	45,0	90,0
		1	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control hay una diferencia de menos 3 del pos-test con respecto al pre-test, observándose que existe un número mayor de alumnos que obtiene mejor puntaje. En el grupo experimental existe un número mayor de alumnos que obtiene menor puntaje.

5.5. Tabla de frecuencia Versión Internacional

Pregunta 1: Mediante el razonamiento proporcional, relacione las variables para saber cuánto jugo puede hacerse con seis naranjas, y seleccione la razón correspondiente.

Respuesta a Pregunta 1 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 44

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	2	10,0	10,0	55,0
		d	3	15,0	15,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	2	10,0	10,0	55,0
		d	3	15,0	15,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 45

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	55,0	55,0	55,0
		2	3	15,0	15,0	70,0
		3	2	10,0	10,0	80,0
		4	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	2	10,0	10,0	40,0
		3	1	5,0	5,0	45,0
		4	11	55,0	55,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 1 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 46

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	2	10,0	10,0	55,0
		d	3	15,0	15,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	2	10,0	10,0	55,0
		d	3	15,0	15,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 47

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	4	20,0	20,0	20,0
		3	4	20,0	20,0	40,0
		4	4	20,0	20,0	60,0
		5	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	5	25,0	25,0	30,0
		3	6	30,0	30,0	60,0
		4	6	30,0	30,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control la nota máxima es de 10% que tienen dos alumnos, en el grupo experimental dos alumnos obtienen 10 % el porcentaje se mantiene en los dos grupos en el pre-test. En el pos-test en el grupo de control y experimental se observa que se mantienen en su porcentaje de 10% , pero en las razones el grupo de control obtiene en sus razones 0% y el experimental un 5% evidenciándose un mínimo progreso.

Pregunta 2. Con el análisis de proporciones directas igual que la pregunta anterior, de respuesta a ¿cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo? Si con cuatro naranjas se puede hacer seis vasos de jugo.

Respuesta a Pregunta 2 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 48

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	9	45,0	45,0	70,0
		c	1	5,0	5,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	8	40,0	40,0	70,0
		c	1	5,0	5,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

TABLA N° 49

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	5	25,0	25,0	70,0
		3	5	25,0	25,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	2	10,0	10,0	40,0
		3	9	45,0	45,0	85,0
		4	2	10,0	10,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 50

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	9	45,0	45,0	70,0
		c	1	5,0	5,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	8	40,0	40,0	70,0
		c	1	5,0	5,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 51

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	1	5,0	5,0	10,0
		3	5	25,0	25,0	35,0
		4	7	35,0	35,0	70,0
		5	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	7	35,0	35,0	45,0
		3	6	30,0	30,0	75,0
		4	4	20,0	20,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control la nota máxima es de 45% que tiene nueve alumnos, en el grupo experimental ocho alumnos obtienen 40% el porcentaje es mayor en el grupo de control que en el experimental en el pre-test, y en las razones el grupo de control se mantiene con un puntaje de 45% mientras que el experimental baja a 30%, en el pos-test en el grupo de control tiene 45% y experimental 40% manteniéndose los dos en el puntaje, pero en las razones el grupo de control obtiene en 5% y el experimental un 10% evidenciándose una baja en los dos grupos.

Pregunta 3. Para saber si cambiando la longitud de un péndulo, cambia el tiempo en ir y volver, haga el análisis mediante el control de variables y responda a la pregunta ¿qué péndulos utilizaría para el experimento?

Respuesta a Pregunta 3 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 52

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	7	35,0	35,0	50,0
		c	2	10,0	10,0	60,0
		d	6	30,0	30,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	7	35,0	35,0	50,0
		c	2	10,0	10,0	60,0
		d	6	30,0	30,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTP

Razones a Pregunta 3 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 53

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	4	20,0	20,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	1	5,0	5,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	55,0	55,0	55,0
		2	6	30,0	30,0	85,0
		3	1	5,0	5,0	90,0
		4	1	5,0	5,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 54

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	7	35,0	35,0	50,0
		c	2	10,0	10,0	60,0
		d	6	30,0	30,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	7	35,0	35,0	50,0
		c	2	10,0	10,0	60,0
		d	6	30,0	30,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 55

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	3	15,0	15,0	25,0
		3	4	20,0	20,0	45,0
		4	6	30,0	30,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	4	20,0	20,0	45,0
		3	4	20,0	20,0	65,0
		4	5	25,0	25,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0

Total	20	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control la nota máxima es de 10% que tiene dos alumnos, en el grupo experimental dos alumnos obtienen 10% el porcentaje es igual en los dos grupos en el pre-test, y en las razones el grupo de control tiene un puntaje de 25% mientras que el experimental baja a 5% En el pos-test el grupo de control tiene 10% y experimental 10% manteniéndose los dos en el mismo puntaje, pero en las razones el grupo de control obtiene en 25% y el experimental un 10%, evidenciándose un leve incremento.

Pregunta 4. Al igual que en la pregunta anterior, trabaje con el control de variables, para responder: qué péndulos usaría usted en el experimento? La variante es el peso, para saber el tiempo que demora el péndulo en ir y volver

Respuesta a Pregunta 4 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 56

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	3	15,0	15,0	35,0
		d	8	40,0	40,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	3	15,0	15,0	35,0
		d	8	40,0	40,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 57

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	8	40,0	40,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTP

Respuesta a Pregunta 4 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 58

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	3	15,0	15,0	35,0
		d	8	40,0	40,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	3	15,0	15,0	35,0
		d	8	40,0	40,0	75,0
		e	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTP

Razones a Pregunta 4 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 59

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	5	25,0	25,0	30,0
		3	6	30,0	30,0	60,0
		4	4	20,0	20,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	4	20,0	20,0	40,0
		3	6	30,0	30,0	70,0
		4	2	10,0	10,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

En el grupo control la nota máxima es de 20% que tiene cuatro alumnos, en el grupo experimental cuatro alumnos obtienen 20% el porcentaje es igual en los dos grupos en el pre-test, y en las razones el grupo de control tiene un puntaje de 30% mientras que el experimental baja a 0%, en el pos-test en el grupo de control tiene 20% y experimental 20% manteniéndose los dos en el puntaje, pero en las razones el grupo de control obtiene en 20% y el experimental un 10%, evidenciándose un incremento considerable relacionado con las razones del pre-test.

Pregunta 5. ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol? El análisis hará con la ayuda del razonamiento probabilístico.

Respuesta a Pregunta 5 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 60

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	50,0	50,0	50,0
		b	2	10,0	10,0	60,0
		c	1	5,0	5,0	65,0
		d	1	5,0	5,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	45,0	45,0	45,0
		b	2	10,0	10,0	55,0
		c	1	5,0	5,0	60,0
		d	1	5,0	5,0	65,0
		e	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTP

Razones a Pregunta 5 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 61

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	5	25,0	25,0	45,0
		3	3	15,0	15,0	60,0
		4	6	30,0	30,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	5	25,0	25,0	30,0
		3	6	30,0	30,0	60,0
		4	4	20,0	20,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 62

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	50,0	50,0	50,0
		b	2	10,0	10,0	60,0
		c	1	5,0	5,0	65,0
		d	1	5,0	5,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	45,0	45,0	45,0
		b	2	10,0	10,0	55,0
		c	1	5,0	5,0	60,0
		d	1	5,0	5,0	65,0
		e	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 63

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	4	20,0	20,0	35,0
		3	3	15,0	15,0	50,0
		4	7	35,0	35,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	4	20,0	20,0	20,0
		3	1	5,0	5,0	25,0
		4	11	55,0	55,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el razonamiento probabilístico el grupo control la nota máxima es de 50% que tiene diez alumnos, en el grupo experimental nueve alumnos obtienen 45% este porcentaje es menor al grupo de control en el pre-test, y en las razones el grupo de control tiene un puntaje de 30% mientras que el experimental baja a 20%. En el post-test en el grupo de control tiene 50% y experimental 45% manteniéndose los dos en el puntaje, pero en las razones el grupo de control obtiene en 35% y el experimental un 55%, evidenciándose un buen incremento.

Pregunta 6. Con ayuda del razonamiento probabilístico, deberá elegir la respuesta y la razón correspondiente a la pregunta ¿cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuesta a Pregunta 6 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 64

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	6	30,0	30,0	60,0
		d	2	10,0	10,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	35,0	35,0	35,0
		b	5	25,0	25,0	60,0
		d	2	10,0	10,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 65

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	2	10,0	10,0	15,0
		3	6	30,0	30,0	45,0
		4	7	35,0	35,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	2	10,0	10,0	30,0
		3	6	30,0	30,0	60,0
		4	4	20,0	20,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTP

Respuesta a Pregunta 6 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 66

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	6	30,0	30,0	60,0
		d	2	10,0	10,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	35,0	35,0	35,0
		b	5	25,0	25,0	60,0
		d	2	10,0	10,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 67

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	7	35,0	35,0	40,0
		3	2	10,0	10,0	50,0
		4	7	35,0	35,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	2	10,0	10,0	15,0
		3	10	50,0	50,0	65,0
		4	4	20,0	20,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el razonamiento probabilístico el grupo control la nota máxima es de 30% que tiene seis alumnos, en el grupo experimental cinco alumnos obtienen 25% el porcentaje es menor al grupo experimental en el pre-test, y en las razones el grupo de control tiene un puntaje de 20% mientras que el experimental 20%, manteniéndose los dos en el puntaje en el pos-test en el grupo de control tiene 30% y el experimental baja el puntaje a 25%, pero en las razones el grupo de control obtiene en 15% y el experimental un 15%, manteniéndose en el puntaje los dos grupos.

Pregunta 7. Para confirmar que los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas, debe analizar con la ayuda del razonamiento correlacional.

Respuesta a Pregunta 7 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 68

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	19	95,0	95,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 69

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	10	50,0	50,0	85,0
		4	1	5,0	5,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	12	60,0	60,0	80,0
		3	1	5,0	5,0	85,0
		4	2	10,0	10,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 7 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 70

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experiment al	Válidos	b	19	95,0	95,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 71

Grupo			Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	4	20,0	20,0	40,0
		3	5	25,0	25,0	65,0
		4	4	20,0	20,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experiment al	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	7	35,0	35,0	50,0
		3	4	20,0	20,0	70,0
		4	3	15,0	15,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control en el pre-test, la nota máxima es de 10% que tienen dos alumnos, en el grupo experimental obtienen 0 % y en las razones el grupo de control tiene un puntaje de 35% mientras que el experimental 20%, obteniendo un menor puntaje. En el pos-test el grupo de control tiene 10% y el experimental baja el puntaje a 0% pero en las razones el grupo de control obtiene en 20% y el experimental un 15%, incrementando considerablemente el puntaje el grupo experimental.

Pregunta 8. Haciendo un razonamiento correlacional igual que en la anterior, encontrará la respuesta a: los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados

Respuesta a Pregunta 8 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 72

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válido b	20	100,0	100,0	100,0
Experiment al Válido b	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 73

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos	1	11	55,0	55,0
	2	2	10,0	65,0
	3	1	5,0	70,0
	4	3	15,0	85,0
	5	3	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0
Experimental Válidos	1	10	50,0	50,0
	2	2	10,0	60,0
	3	2	10,0	70,0
	5	6	30,0	100,0

Total	20	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 8 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 74

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válido b	20	100,0	100,0	100,0
Experiment Válido b	20	100,0	100,0	100,0
al s				

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 75

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válido 1	1	5,0	5,0	5,0
s 2	4	20,0	20,0	25,0
3	7	35,0	35,0	60,0
4	8	40,0	40,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	
Experiment Válido 1	6	30,0	30,0	30,0
al s 2	4	20,0	20,0	50,0
3	1	5,0	5,0	55,0
4	6	30,0	30,0	85,0
5	3	15,0	15,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el razonamiento correlacional en el pre-test el grupo control la nota máxima es de 20% que tiene dos alumnos, el grupo experimental obtiene 20% , y en las razones el grupo de control tiene un puntaje de 15% mientras que el experimental obtiene un puntaje 0%; En el pos-test en el grupo de control tiene 20% y el experimental se mantiene él puntaje a 20% pero en las razones el grupo de control obtiene en 40% y el experimental un 30%, incrementando considerablemente el puntaje el grupo experimental.

Pregunta 9. Con la ayuda del razonamiento combinatorio, debían formar 27 combinaciones, con nueve integrantes del Consejo Estudiantil.

Pregunta 9 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 76

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0
		6	1	5,0	5,0	10,0
		8	1	5,0	5,0	15,0
		9	1	5,0	5,0	20,0
		11	1	5,0	5,0	25,0
		13	1	5,0	5,0	30,0
		15	1	5,0	5,0	35,0
		18	1	5,0	5,0	40,0
		20	1	5,0	5,0	45,0
		24	2	10,0	10,0	55,0
		25	3	15,0	15,0	70,0
		27	3	15,0	15,0	85,0
		30	1	5,0	5,0	90,0
		34	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Experimental	Válidos	4	3	15,0	15,0	15,0
		5	2	10,0	10,0	25,0
		6	2	10,0	10,0	35,0
		8	2	10,0	10,0	45,0
		9	2	10,0	10,0	55,0
		14	1	5,0	5,0	60,0
		18	1	5,0	5,0	65,0
		19	1	5,0	5,0	70,0
		22	2	10,0	10,0	80,0
		29	1	5,0	5,0	85,0
		30	1	5,0	5,0	90,0
		33	1	5,0	5,0	95,0
		34	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Pregunta 9 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 77

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	1	5,0	5,0	5,0
		12	1	5,0	5,0	10,0
		14	2	10,0	10,0	20,0
		16	1	5,0	5,0	25,0
		18	4	20,0	20,0	45,0
		19	1	5,0	5,0	50,0
		20	3	15,0	15,0	65,0
		24	2	10,0	10,0	75,0
		25	3	15,0	15,0	90,0
		27	1	5,0	5,0	95,0
		28	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	6	3	15,0
7	1			5,0	5,0	20,0

8	1	5,0	5,0	25,0
10	3	15,0	15,0	40,0
12	3	15,0	15,0	55,0
15	2	10,0	10,0	65,0
19	3	15,0	15,0	80,0
20	2	10,0	10,0	90,0
24	1	5,0	5,0	95,0
30	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el razonamiento combinatorio el grupo control la nota máxima es de 15% que tiene tres alumnos, lograron realizar las 27 combinaciones, en el grupo experimental obtienen 0 % en el pre-test, y en el pos-test en el grupo de control baja al 5% y el experimental se mantiene el puntaje a 0%.

Pregunta 10. Para organizar cuatro locales en un centro comercial, deberá buscar todos los modos posibles en que los locales pueden ser ocupados; mediante el razonamiento combinatorio

Pregunta 10 Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 78

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
			a	e	válido	acumulado
Control	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		7	1	5,0	5,0	15,0
		8	2	10,0	10,0	25,0
		9	1	5,0	5,0	30,0
		11	1	5,0	5,0	35,0
		12	2	10,0	10,0	45,0
		15	1	5,0	5,0	50,0
		17	1	5,0	5,0	55,0
		18	1	5,0	5,0	60,0

		20	2	10,0	10,0	70,0
		24	4	20,0	20,0	90,0
		26	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experiment al	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		4	1	5,0	5,0	10,0
		5	1	5,0	5,0	15,0
		7	1	5,0	5,0	20,0
		8	2	10,0	10,0	30,0
		10	2	10,0	10,0	40,0
		12	2	10,0	10,0	50,0
		15	4	20,0	20,0	70,0
		18	1	5,0	5,0	75,0
		20	1	5,0	5,0	80,0
		21	1	5,0	5,0	85,0
		23	1	5,0	5,0	90,0
		26	1	5,0	5,0	95,0
		34	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: investigación de campo

Elaboración: centro de educación y psicología de la UTPL

Pregunta 10 Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 79

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		6	1	5,0	5,0	15,0
		8	1	5,0	5,0	20,0
		9	3	15,0	15,0	35,0
		10	1	5,0	5,0	40,0
		14	1	5,0	5,0	45,0
		18	2	10,0	10,0	55,0
		20	1	5,0	5,0	60,0

		22	1	5,0	5,0	65,0
		24	4	20,0	20,0	85,0
		25	1	5,0	5,0	90,0
		27	1	5,0	5,0	95,0
		30	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experiment al	Válidos	6	1	5,0	5,0	5,0
		9	1	5,0	5,0	10,0
		10	1	5,0	5,0	15,0
		12	1	5,0	5,0	20,0
		14	1	5,0	5,0	25,0
		15	6	30,0	30,0	55,0
		18	4	20,0	20,0	75,0
		20	2	10,0	10,0	85,0
		22	1	5,0	5,0	90,0
		24	1	5,0	5,0	95,0
		25	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el razonamiento combinatorio el grupo control la nota máxima es de 20% que tiene cuatro alumnos, lograron realizar las 24 combinaciones, en el grupo experimental obtienen 0 % en el pre-test, y en el pos-test en el grupo de control se mantiene 20 % y el experimental él puntaje sube a 5% obteniendo un alumno.

En el cuadro de puntajes, con una escala de 0 a 10, se observa la frecuencia de los estudiantes que han logrado determinados puntajes tanto en el pre-test como en el pos-test, con el porcentaje válido y acumulado.

2.7.2.1 Puntaje Pre-test Versión Internacional

Puntaje Pre-test Versión Internacional

TABLA N° 80

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	9	45,0	45,0	45,0
		1	7	35,0	35,0	80,0
		2	1	5,0	5,0	85,0
		3	1	5,0	5,0	90,0
		9	1	5,0	5,0	95,0
		10	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	12	60,0	60,0	60,0
		1	6	30,0	30,0	90,0
		2	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control la nota de cero corresponde a 9 alumnos obteniendo un porcentaje del 45 % mientras que en el experimental es de 12 alumnos equivalente al 60%. En el Grupo control tienen 3 alumnos una calificación de 3 a 10 puntos, que constituye un porcentaje de 15% ,y el experimental no tiene más de 2 puntos .

2.7.2.2 Puntaje Pos-test Versión Internacional

TABLA N° 81

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	8	40,0	40,0	40,0
		1	8	40,0	40,0	80,0
		2	3	15,0	15,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Experimentales	Válidos	0	7	35,0	35,0	35,0
		1	11	55,0	55,0	90,0
		2	2	10,0	10,0	100,0
	Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control la nota de cero corresponde a 8 alumnos obteniendo un porcentaje del 40 % mientras que en el experimental es de 7 alumnos equivalente al 35%. : En el Grupo control tiene 1 alumnos una calificación de 3 puntos, que constituye un porcentaje del 5% observando una disminución del 10% con el pre-test mientras que en el experimental no tiene más de 2 puntos ..Observando que no hay aumento en las calificaciones.

El cuadro siguiente permitirá el análisis de la diferencia entre el pre-test y pos-test, a fin de optar por dar las conclusiones respectivas.

2.7.2.3 Diferencia entre el pos-test y el pre-test versión internacional

TABLA N° 82

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			a	e		
Control	Válidos	-9	1	5,0	5,0	5,0
		-8	1	5,0	5,0	10,0
		-2	1	5,0	5,0	15,0
		-1	3	15,0	15,0	30,0
		0	8	40,0	40,0	70,0
		1	5	25,0	25,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	5,0	5,0	5,0
		-1	3	15,0	15,0	20,0
		0	8	40,0	40,0	60,0
		1	6	30,0	30,0	90,0
		2	2	10,0	10,0	100,0

Total	20	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo de control seis estudiantes han bajado de 1 hasta 9 puntos equivalente al 30%, y 4 estudiantes han subido dando un porcentaje del 30%. con relación al pretest. Lo que no sucede con el grupo experimental, quienes han subido 8 alumnos desde 1 a 2 puntos, y han disminuido 4 alumnos equivalente a 20% en relación al pretest; Se mantienen los dos grupos con la misma nota el mismo porcentaje del 40%.

2.8 Prueba T

La prueba T, nos permite observar la media de respuestas acertadas en cada prueba, y comparar si aumenta o disminuye entre el pre-test y el pos-test de los dos grupos.

Estadísticos de muestras relacionadas

TABLA N° 83

Grupo			Media	N	Desviación tipo.	Error tipo. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pre-test	2,95	20	1,432	,320
		Versión Ecuatoriana				
	Puntaje Pos-test	3,10	20	1,119	,250	
						Versión Ecuatoriana
	Par 2	Puntaje Pre-test	1,55	20	2,837	,634
		Versión Internacional				
Puntaje Pos-test		,85	20	,875	,196	
Versión Internacional						
Experimental	Par 1	Puntaje Pre-test	3,80	20	1,576	,352
		Versión Ecuatoriana				
	Puntaje Pos-test	3,10	20	1,210	,270	
						Versión Ecuatoriana
	Par 2	Puntaje Pre-test	,50	20	,688	,154
		Versión Internacional				
Puntaje Pos-test		,75	20	,639	,143	
Versión Internacional						

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Del análisis del cuadro estadístico, se puede decir que: el grupo de control en el pre-test de la versión ecuatoriana alcanzan un promedio de 2.95, mientras que en la versión internacional su promedio es de 1.55; en el pos-test en la versión ecuatoriana tiene un promedio del 3.10 y en el internacional baja el promedio al 0.85.

El grupo experimental demuestra un promedio alto en las dos versiones en el pre-test; en la versión ecuatoriana tiene un promedio del 3.80 y en el internacional obtuvieron un promedio de 0.50 y en el pos-test alcanzan un promedio de 3.10 en la versión ecuatoriana y en el internacional 0.75.

2.8.1. Prueba de muestras relacionadas

El siguiente cuadro permite observar las diferencias entre las medias, tanto en el pre-test y pos-test de los dos grupos.

TABLA 84

Grupo	Diferencias relacionadas					t	GI	Desviación típ.	Sig. (bilateral)	Err or típ. de la me dia
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia						
				Superior	Inferior					
Control	Par 1	Puntaje Pre-test Versión Ecuatoriana - Puntaje Post-test Versión Ecuatoriana	-,150	1,461	,327	-,834	,534	-,459	19	,651
	Par 2	Puntaje Pre-test Versión Internacional - Puntaje Post-test Versión Internacional	,700	2,867	,641	-,642	2,042	1,092	19	,289
Experimental	Par 1	Puntaje Pre-test Versión Ecuatoriana - Puntaje Post-test Versión Ecuatoriana	,700	1,218	,272	,130	1,270	2,570	19	,019
	Par 2	Puntaje Pre-test Versión Internacional - Puntaje Post-test Versión Internacional	-,250	1,020	,228	-,727	,227	-1,097	19	,287

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El análisis de este cuadro, se toma como nivel de significación: 0.05, límite aceptable para cometer un error tipo I. En conclusión se puede manifestar que la prueba es significativa en el grupo experimental porque el valor en este grupo es de **0.19** en la versión ecuatoriana, lo que se ratifica al hacer la comparación con el grupo de control, que obtienen en las dos pruebas un valor que supera el 5%, de error tipo I, con un

valor de 0.289 en la versión internacional, mientras que en la versión ecuatoriana tienen un error de: 0.621.

2.8.2. Estadísticos de grupo

La siguiente tabla, permite comparar el desempeño entre el grupo de control y el grupo experimental

Estadísticos de grupo

TABLA N° 85

Grupo		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el pos-test y el pre- test versión ecuatoriana	Control	20	,15	1,461	,327
	Experimental	20	-,70	1,218	,272
Diferencia entre el pos-test y el pre- test versión internacional	Control	20	-,70	2,867	,641
	Experimental	20	,25	1,020	,228

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al comparar las medias de las diferencias entre el grupo de control y el grupo experimental, se observa que el grupo experimental en la versión internacional alcanzan una media superior al grupo de control, por lo tanto se afirma que el programa es eficiente.

2.8.3. Prueba de muestras independientes

La tabla de muestras independientes, permite comprobar si la diferencia es estadísticamente significativa.

TABLA 86

		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 tipo. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia entre el post-test y el pre-test versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,229	,635	1,998	38	,053	,850	,425	-0,111	1,711
	No se han asumido varianzas iguales			1,998	36,812				,053	,850
Diferencia entre el post-test y el pre-test versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	3,657	,063	-1,396	38	,171	-,950	,680	-2,328	,428
	No se han asumido varianzas iguales			-1,396	23,729				,176	-,950

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo de control, tanto en el pre-test como en el pos-test, la varianza se mantiene con una media de -0.11, el grupo experimental con la aplicación del programa el nivel de la varianza es de -0.032 sin existir una diferencia significativa.

De igual forma sucede con las medias, el grupo de control, mantiene la misma media en el pos-test; y en el grupo experimental su media es igual que en el pos-test.

6. DISCUSIÓN

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

Con los resultados logrados podemos evidenciar que los postulados según Piaget, los cuales nos plantea que la inteligencia es un proceso de adaptación que sucede de manera permanente, entre el individuo y su ámbito socio-cultural, es una transformación dialéctica que implica dos momentos inseparables y simultáneos, este proceso es de manera permanente y acorde a las necesidades del individuo, e implica una modificación de los esquemas mentales preexistentes, que le permiten acomodarse a la nueva situación, esta interacción de factores internos y externos es dado por esquemas anteriores, desarrollando procesos de equilibrio, que se da entre estos dos factores, cambiando a lo largo del desarrollo, aunque cambien permanecen como estructuras organizadas.

El equilibrio, es por lo tanto, móvil y estable, las estructuras mentales de cada periodo tienen una forma característica de equilibrio, pero lo que subraya Piaget es que las formas de equilibrio tienden a ser cada vez más estables que las anteriores, el equilibrio de una estructura intelectual se adquiere cuando las acomodaciones previas permiten la asimilación correcta de una experiencia sin necesidad de que sea modificada la propia estructura.

Por lo tanto se puede sugerir, que la teoría de Piaget se sustenta en este proceso, porque los alumnos en primera instancia desconocían el instrumento de evaluación los pre-test, su rendimiento fue bajo, existiendo un desequilibrio cognitivo y luego al familiarizarse con el mismo tuvieron un alza considerable pero sin llegar a un buen rendimiento, retomando lo que Piaget nos asevera en que el equilibrio es transitorio ya que el dinamismo de la inteligencia requiere que se vaya pasando por las fases sucesivas la pérdida de equilibrio al enfrentarse a una experiencia no asimilable, activa procesos de acomodación para restablecer su equilibrio y obtener equilibrio cognitivo.

Por esta razón, no solamente es necesario un desarrollo biológico y orgánico ni que su contexto socio-cultural ayude en su desarrollo cognitivo, sino que le hace falta también un mediador como lo plantea Vygotsky, este toma en cuenta la interacción

socio-cultural, no podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento, sino surge de una interacción, donde influye el mediador que guía al estudiante a desarrollar sus capacidades cognitivas, la antítesis de Piaget; entonces podemos entender a partir de lo que nos sugiere Vygotsky con el concepto de 'zona de desarrollo próximo', que es necesario tomar en consideración, la importancia del contexto social y capacidad de reproducción, aprendizaje y desarrollo estos procesos interactúan en el aprendizaje escolar y permite una congruencia con el nivel de desarrollo del estudiante.

Esto diferencia dos niveles de desarrollo, uno real que indica los aprendizajes adquiridos por el individuo, y otro potencial que muestra lo que puede aprender con ayuda de sus pares. La (ZDP), manifiesta la distancia entre el nivel real de desarrollo, comprobando la capacidad del sujeto al resolver problemas, el nivel de desarrollo potencial demuestra la capacidad de resolver problemas de forma interindividual, a esto se refiere la ZDP, lo que el estudiante pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto; de esta manera observamos como fue evolucionando el grupo experimental en el momento que se les aplico las unidades aunque este alza considerable de puntaje fue mínimo se pudo evidenciar que lo hubo.

Estos criterios se complementan con los pensamientos de Ausubel que propone al aprendizaje significativo, para designar al proceso mediante el cual la información nueva se relaciona con la ya obtenida este es un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo, el aprendizaje significativo se produjo cuando los alumnos fueron aplicadas las unidades, realizaron un proceso de asimilación, la estructura cognitiva recibió un nuevo aprendizaje, resultando alterada, dando origen a una nueva estructura de conocimiento, provocando en el estudiante un alza de puntaje en los resultados del pos test; así la organización del contenido programático permite aumentar la probabilidad de que se produzcan otros aprendizajes significativos, esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que toman el calificativo de ideas como lo cita (Ausubel, 1976, 2002; Moreira, 1997).

Pero no se trata de una simple unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el estudiante, produciéndose una transformación de las ideas en su estructura cognitiva, que resultan así progresivamente más diferenciadas,

elaboradas y estable, para que un aprendizaje sea significativo y tenga una buena asimilación necesita tener una motivación positiva hacia la enseñanza, el nuevo conocimiento se vincula con el conocimiento previo, y de esta manera relaciona el conocimiento nuevo con su estructura cognitiva.

Los estudiantes antes de ser evaluados, tuvieron una charla motivadora acerca de los test, pero, los periodos hora clase fueron cortos e imposibilitaron el normal desempeño en la ejecución de los test; por otro lado el grupo experimental expresaban su agotamiento en el momento de ser aplicadas las unidades pese a que estas fueron dadas semanalmente, mientras que el grupo de control logro un mejor desempeño porque únicamente se les aplicaba los test.

Este tipo de test, si bien es cierto son óptimos para investigar el pensamiento formal en los estudiantes, pero debemos tomar en consideración que la educación formal en nuestro medio carece de mecanismos adecuados para desarrollar en los alumnos procesos de razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio, lastimosamente se centra en dar conceptualizaciones y no plantea problemas relacionados con estos tipos de razonamiento, que coadyuvaría en el estudiante a reforzar aprendizajes y obtener un aprendizaje significativo.

7. Conclusiones

Luego de haber concluido con los instrumentos de investigación, los test de pensamiento lógico ecuatoriano e internacional, se pudo concluir lo siguiente:

1. Se observa de que el grupo control en los pre-test versión ecuatoriana, en su inicio el número de aciertos es inferior, en el pos-test es decir existe un incremento de aciertos, este cambio puede deberse a la familiarización de los instrumentos de investigación; entonces podemos entender que la posición de Piaget, que nos dice en cuanto a que el estudiante al realizar una actividad que desconoce en sus procesos cognitivos va a realizarse un desequilibrio cognitivo y luego al existir ya una familiarización del instrumento los alumnos se equilibraron cognitivamente.
2. El grupo experimental, versión ecuatoriana pese a que se les aplico las unidades, en el pos-test disminuye sus aciertos con relación al pre-test versión ecuatoriana, esto se puede entender como a la inconsistencia del aprendizaje o la falta de interés; por lo tanto podemos discernir que los estudiantes se agotaron con la toma del pre-test, aplicación de unidades y luego los pos-test; estos resultados nos permiten evidenciar que la tesis de vigosky que nos dice que no solo es importante la mediación del ambiente sino la interacción con el mediador, para poder desarrollar su ZDP.
3. Al momento de pedir las razones, se observa en el pos-test, versión ecuatoriana que baja su porcentaje en relación al pre-test versión ecuatoriana. Del análisis del cuadro estadístico, se puede decir que: el grupo de control en el pre-test de la versión ecuatoriana alcanzan un promedio de 2.95, los dos grupos investigados, en la mayoría de preguntas.
4. En el puntaje pre-test versión internacional se observa que 3 estudiantes del grupo de control, corresponde al 15%, supera el puntaje al grupo experimental y este mismo grupo sobrepasa un 15% con la calificación 0 al grupo de control.
5. En el grupo experimental existe un 60% con calificación 0, mientras que en el grupo de control se observa un porcentaje de 45%.

6. En el pos-test, versión internacional el grupo experimental no incrementa su calificación de 2, y el grupo de control la calificación es de 3 desapareciendo la calificación 9 y 10.
7. En la comparación entre el pre-test y pos-test los grupos de control han disminuidos en el pos-test de 1 hasta 9 puntos equivalente al 30% y solo 4 estudiantes han subido en 1 y 3 puntos, mientras que el grupo experimental baja hasta 2 puntos el 20%, y sube hasta 2 puntos el 40%, se mantiene 40% en los dos grupos que se mantiene con la misma nota.
8. En las pruebas T, en los dos grupos se observa que los puntajes obtenidos en el pre-test, son mayores de las respuestas acertadas en las dos versiones, en el puntaje del pos-test de la versión internacional baja de 0 a -1.
9. En las medias, el grupo experimental alcanza una mejor media, especialmente en la versión internacional, sin que esto sea muy diferenciado o notorio con relación al de control; en la versión ecuatoriana no existen diferencias marcadas.
10. Las diferencias entre el pos-test, y pre-test se observa que en el grupo experimental hay una mayor variación en la media que en el grupo de control.

8. Recomendaciones

- 1) Para realizar este tipo de trabajo de investigación, lo primero que se debe tomar en consideración, es que los maestrantes que van a aplicar estos test, sean preparados, sobre las características de los instrumentos.
- 2) Es importante para ejecutar este tipo de instrumento que el maestrante, tenga un conocimiento adecuado de los tipos de razonamientos que se exponen en los test y unidades, para que exista una mejor mediación hacia el alumno.
- 3) Tomando en consideración las tesis de Vygotsky, que nos dice que la mediación en un contexto socio cultural adecuado es importante para un aprendizaje significativo, y esto ayudara al alumno para desarrollar su ZDP, entonces debemos tomar en consideración que el maestrante debe poseer un conocimiento preciso de los test, y de esta manera ser un mejor mediador frente a su alumno.
- 4) Al darnos a conocer los instrumentos de evaluación, sería conveniente que las indicaciones sean más personalizadas, ya que el maestrante tendría más libertad de acción al momento de solventar sus dudas y ayudaría a obtener un mejor desempeño al momento de su aplicación a los estudiantes.
- 5) Se hace importante dar un aporte al currículo de la educación en nuestro medio, desde sus inicios enseñando nociones de espacio, lateralidad, proporción, medida, relaciones, entre otras, que luego en cursos superiores nos ayude a obtener un razonamiento proporcional, probabilístico, correlacional, control de variables, tan importante para el desarrollo de pensamiento formal; entonces podríamos decir que las tesis de Ausubel sería validada, puesto que va a existir un aprendizaje significativo.
- 6) Necesitamos en los centros educativos, dar importancia a la adquisición de un pensamiento formal, ya que se debería trabajar no solamente en matemática o física, sino convendría tomar en cuenta las otras asignaturas del currículo como es el lenguaje, las artes, desarrollo de la inteligencia, entre otras, trabajando de manera interdisciplinaria, se obtendría mejores resultados al momento de aplicar los instrumentos, para desarrollar los diferentes tipos de razonamiento.

- 7) Es conveniente, tomar en cuenta en el adolescente los cambios que están sucediendo en su interior, en el momento de aplicar este test porque los estudiantes, en una primera instancia colaboran pero si no encuentran un rédito para ellos, pierden la motivación.
- 8) Sería importante, aplicar las unidades a los dos grupos, con la finalidad de corroborar si por la constante aplicación de estas, se produce cansancio en los estudiantes e incida en las bajas notas.
- 9) Para aplicar estos instrumentos, se hace necesario dar más tiempo en el momento de la ejecución de los test, porque los estudiantes se sienten presionados por el tiempo y esto no les permite desarrollar bien los contenidos.
- 10) Se hace necesario, enseñar desarrollo de la inteligencia no solo conceptualización sino realizar aplicaciones con elementos didácticos, que le permita al estudiante aprender de forma lúdica y divertida.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Avilés Villalba, Carlos, 2006, Desarrollo del pensamiento, Editorial, Su editores Quito.
- Best B John, 2001, Psicología cognitiva , Editorial montytexto , Madrid
- Brito Albuja, José Guillermo, 1999 Desarrollo del pensamiento, Editorial, Pontificia Universidad Católica del Ecuador –sede Ibarra-
- Chevallard/Bosch/Gascòn,2005estudiar Matemática, Editorial, Alfa omega Barcelona
- De Zubiria Samper, de Zubiria Rago Alejandro, Operaciones intelectuales y creatividad ,editorial arca
- de Zubiria Samper Miguel, Pensamiento y aprehendizaje; Los instrumentos del conocimiento, Editorial arca
- Gardner Howard, sexta reimpresión 2007 Estructuras de la mente; la teoría de las inteligencias múltiples , Editorial fondo de cultura económica
- Le Rasht y otros, 2006, Cómo enseñar a pensar, Teoría y aplicación, editorial Paidos, Buenos aires, Barcelona, México.
- Lipman, Matthew, Madrid 1998 Pensamiento complejo y educación; segunda edición , ediciones de la torre
- Carretero-y-Piaget- <http://www.slideshare.net/gzy/>
- Mariátegui, José Carlos, Teorías y modelos pedagógicos ii; Universidad virtual
- Piaget jean, 1981 psicología y epistemología; editorial Ariel
- Piaget jean, 1981 Seis estudios de psicología, ensayo, editorial seix barral, Barcelona
- Piaget jean, 1979, Introducción a la Epistemología genética, editorial, paidos, buenos aires argentina
- Robert j Stemberg/ Douglas detterman, 1986,¿qué es la inteligencia?, editorial pirámide, Madrid
- g:\tesis maestría\aprender y enseñar ciencia del. google libros.mht
- Ausubel, Piaget y Vygotsky - monografias_com.mht
- Ausubel, Piaget y Vygotsky - monografias_com.mht
- Ausubel, Piaget y Vygotsky:\tesis maestría\ g:\tesis maestría\ - monografias_com2.mht, pensamiento-formal-de-la-adolescencia

- Wikicyt-ar.mht , g:\tesis maestría\constructivismo -
- g:\tesis maestría\constructivismo, Interaccionismo y realismo crítico.mht
- g:\tesis maestría\definición de pensamiento - qué es, significado y concepto.mht
- g:\tesis maestría\definición de pensamiento abstracto - qué es, significado y concepto.mht
- g:\tesis maestría\definición de pensamiento creativo - qué es, significado y concepto.mht
- g:\tesis maestría\definición de pensamiento lógico - qué es, significado y concepto.mht
- g:\tesis maestría\del pensamiento formal a las concepciones espontáneas; jean piaget.mht
- g:\tesis maestría\el pensamiento formal.mht
- g:\tesis maestría\estrategias en la resolución de problemas combinatorios por.mht
- Piaget, introducción a - google libros.mht, g:\tesis maestría\
- Piaget Jean y su influencia en la pedagogía_ psicología en psicocentro_com.mht
- g:\tesis maestría\ g:\tesis maestría\la enseñanza de las ciencias en preguntas y respuestas.mht
- Piaget – Vygotsky, metodología de la investigación - contraste.mht g:\tesis maestría\
- g:\tesis maestría\pensamiento crítico - wikipedia, la enciclopedia libre.mht
- g:\tesis maestría\pensamiento formal.mht
- lev semiónovich vigótsky.mht, pensamiento y lenguaje g:\tesis maestría\
- Piaget y los estadios:\tesis maestría\.mht
- g:\tesis maestría\psicología de la adolescencia - google libros.mht
- g:\tesis maestría\recursos educativos.mht
- Vygotsky una educación orientada hacia el futuro, g:\tesis maestría\.mht

10. ANEXOS



**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 CAPIE
INSTRUCCIONES:

Estimado estudiante:

Le presentamos a usted una serie de 10 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 2.
- 4. Con 4 naranjas la diferencia fue 2. Con 6 naranjas la diferencia será 2 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 jugo?

Respuestas:

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

Razón:

- 1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
- 2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.

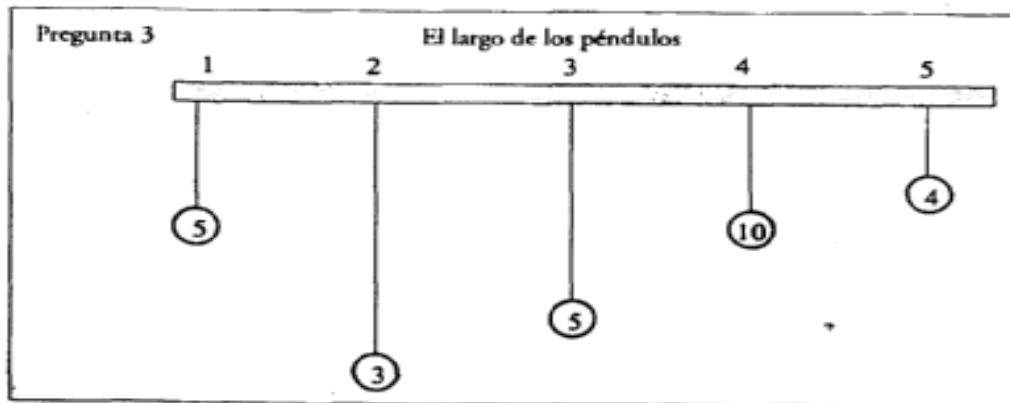
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

3. El largo de 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:

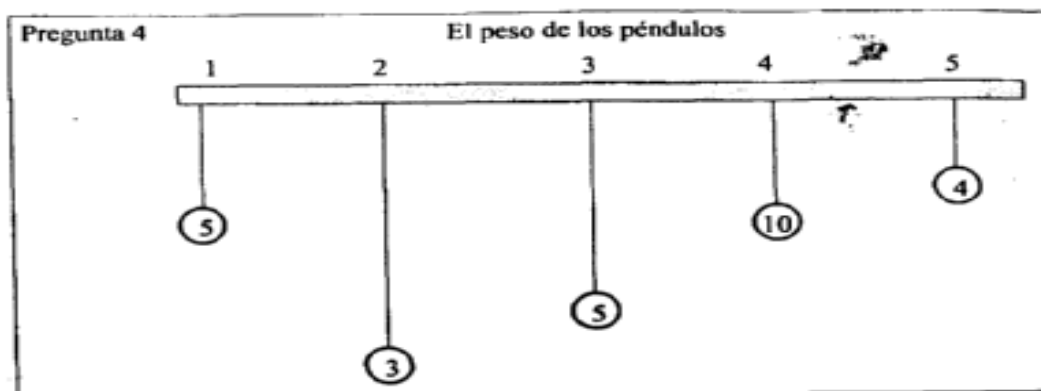
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probado el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes largos 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 deber 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 puede 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 frejol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

6. Las semillas de flores

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

- 3 semillas de flores rojas.
- 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:

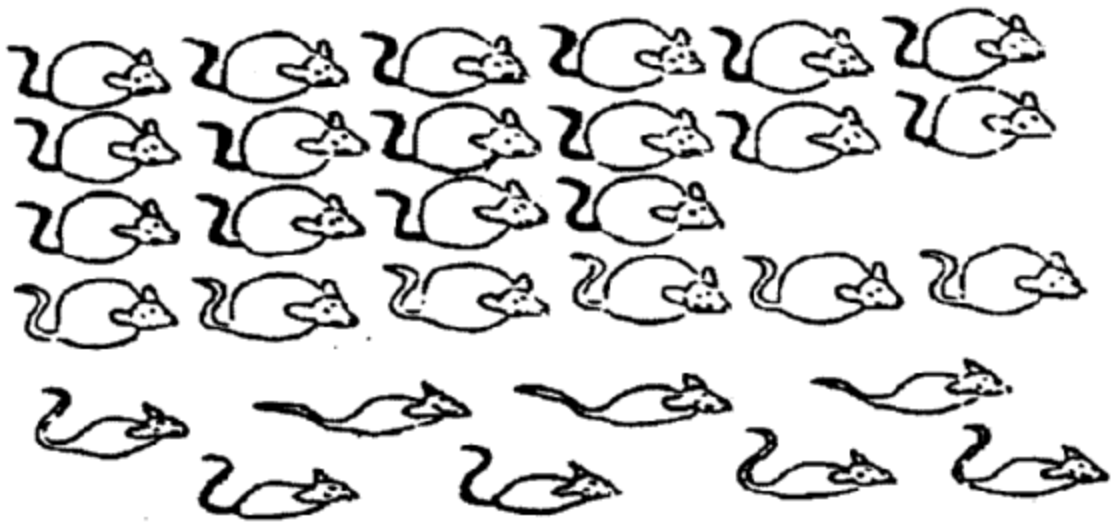
- 1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
- 2. $\frac{1}{4}$ de las pequeñas y $\frac{4}{9}$ de las alargadas son rojas.
- 3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas. Una semilla roja deber ser escogida de un total de siete semillas rojas.
- 4. Una semilla roja deber 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 as probablemente tienen colas blancas?



Respuestas:

- a) Sí
- 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 30 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. Sí
- b. No

Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.
2. $\frac{3}{7}$ de los peces tienen rayas anchas.
3. $\frac{12}{28}$ de los peces tiene 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 (4°, 5° y 6° cursos de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una sola persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son: Tomás, Daniel y Jaime y (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:

4° Curso	5° Curso	6° Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Martha (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 la 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 cuatro locales pueden ser ocupados.



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
SEDE IBARRA

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre.

Colegio:

_____ **Fecha:**

Estimado estudiante:

Le presentamos a usted una serie de 10 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 necesita escribir ninguna razón.

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

Respuesta: _____ metros

¿Por qué?

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

Respuesta: _____ 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 _____
Respuesta: _____ 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 2 de ellos usaría usted en el experimento?

A _____
B _____
C _____
Respuesta: _____ 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

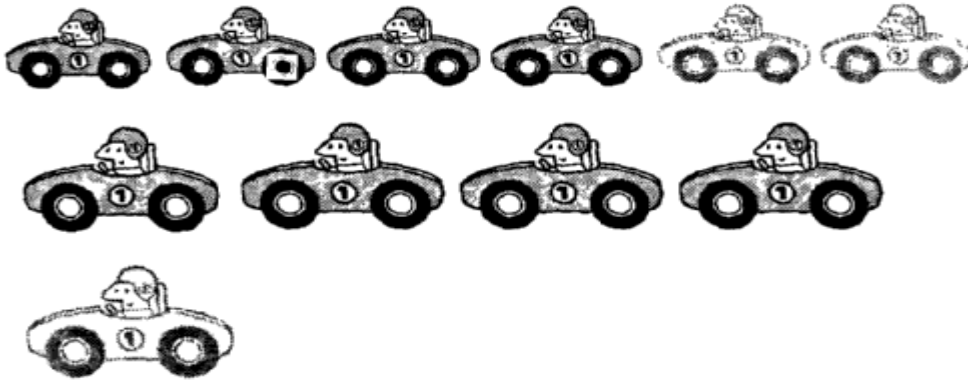
Respuesta: _____
¿Por qué?

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.

Respuesta: _____
¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



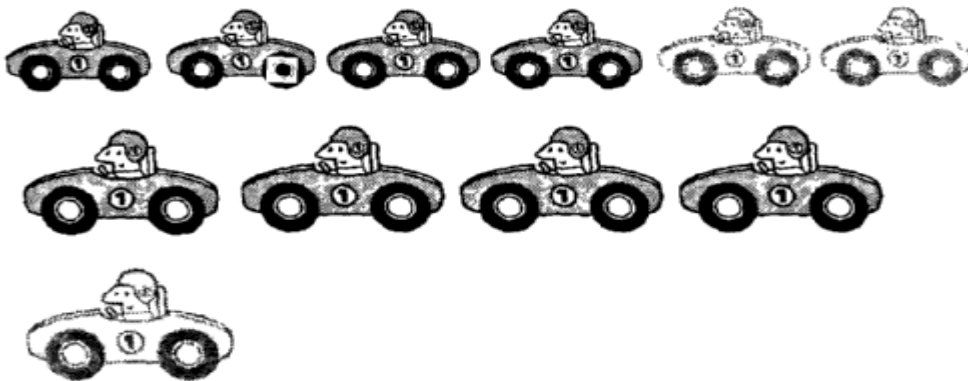
¿Si le digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

- A. Grande
- B. Pequeño
- C. Igual probabilidad
- D. No lo sé

Respuesta: _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

- A. Grande
- B. Pequeño
- C. Igual probabilidad
- D. No lo sé

Respuesta: _____

¿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 le damos 2 ejemplos:



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

(No tiene 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: _____