UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

"EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DELCOLEGIO SANTIAGO FERNÁNDEZ GARCÍA (UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ) DE LA CIUDAD DE LOJA"

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

AUTOR

Hna. Luz María Quevedo Lapo

DIRECTOR DE TESIS

Mg. Mónica Cobos

Centro Regional Asociado

LOJA

Año
2010 – 2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis, Mónica Cobos y la Hna. Luz María Quevedo, por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

La Hna. Luz María Quevedo Lapo, realizó la Tesis Titulada "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DELDÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DELCOLEGIO SANTIAGO FERNÁNDEZ GARCÍA (UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ) DE LA CIUDAD DE LOJA", para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección de la Magister Mónica Cobos Rojas.
Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.
Los comparecientes Magister Mónica Cobos Rojas –Directora de Tesis y la Hna. Luz María Quevedo Lapo, como autora, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada ***"Evaluación de un programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos del décimo año de educación básica del Colegio Santiago Fernández García (Unidad Educativa Calasanz) de la ciudad de Loja",*** a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y concede la autorización para que la Universidad pueda autorizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.
Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente Cesión de derechos.
Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 9 días del mes de marzo de 2011

Hna. Luz María Quevedo Lapo
AUTORA

Mg. Mónica Cobos Rojas
DIRECTORA

CERTIFICACIÓN

Magister
Mónica Cobos Rojas,
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, 09 de marzo de 2011.

Mg. Mónica Cobos
DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

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

Hna. Luz María Quevedo Lapo
1101890794

DEDICATORIA.

A mi Padre Dios dador de todo bien y fuente de sabiduría, que ha guiado mis pasos hacia la fuente del saber quién ha puesto en mi corazón el deseo de superación, mientras esté cerca de la Verdad me equivocaré menos y me acercaré más a la bella realidad de los educandos.

A mis queridos Padres y demás familiares, quienes han estado junto a mí para escucharme y darme ánimo a seguir adelante, invitándome siempre a superar cualquier barrera que se interponga a este arduo trabajo.

A mis amigos (as) por su palabra oportuna, su apoyo incondicional, por ser esa pequeña luz que ha iluminado con sus sabios consejos mis momentos de incertidumbre.

Hna. Luz María Quevedo Lapo

AGRADECIMIENTO

Al finalizar este trabajo quiero dejar constancia de mi eterna gratitud a todas las personas que de una u otra manera me proporcionaron los elementos necesarios para llegar al conocimiento real y definitivo de mi Postgrado en desarrollo de la inteligencia clave ideal para nuestro quehacer educativo.

Mi agradecimiento en primer lugar a Hna. Luz Floricelda Vanegas, Superiora y Directora de la Escuela Fiscomisional "Eduviges Portalet" y en ella a mi comunidad por su amplia visión sobre los nuevos retos que impone la educación actual, haciendo eco de nuestro ideal dominicano, "SER PORTADORAS DE LUZ" e iluminar las mentes de los demás.

Un agradecimiento sincero a los directivos de la U.T.P.L. por la acertada visión de ofrecer postgrados que llenan las expectativas de los estudiantes que buscamos prepararnos en carreras innovadoras que dan respuesta a este mundo, siendo nosotros como profesionales quienes nos hemos beneficiado y hemos dado una respuesta eficaz y comprometida a los retos de esta nueva sociedad.

Mi gratitud profunda a la Mg. Mónica Cobos, por su apoyo incondicional, maestra indigne con alta capacidad de educadora que sin escatimar tiempo ha estado presta para guiar, orientar este trabajo investigativo.

Un agradecimiento de gratitud a todos los maestros(as) por su aporte académico desplegado durante su cátedra siempre en un ambiente de amistad, comprensión y reciprocidad, valorando nuestros aportes y elevando nuestra autoestima.

Hna. Luz maría Quevedo Lapo

INDICE DE CONTENIDO

Acta de Cesiones de Derechos	ii
Certificado	iii
Autoría	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCION	2
3. MARCO TEORICO	5
3.1. El Pensamiento	6
3.2. Pensamiento según Piaget	12
3.3. Periodo Sensorio – Motor	22
3.4. Periodo de las Operaciones Concretas	22
3.5. Periodo de las Operaciones Formales	23
3.6. Principales críticas a la Teoría de Piaget.	30
3.7. La Teoría Socio cultural de Vigostky	31
3.8. El Aprendizaje significativo de Ausubel	35
3.9. Programa para el desarrollo del pensamiento	41
4. METODO	44
4.1. Diseño de investigación	44
4.2. Descripción y antecedentes de la Institución	45
4.3. Muestra y población	49
4.4. Instrumento	49
4.5. Recopilación de datos	49
4.6. Análisis de datos	49
5. RESULTADOS Y DISCUSION	52
5.1. Versión Ecuatoriana	52
5.2. Versión Internacional	73

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 103
6.1. Conclusiones 104
6.2. Recomendaciones 106
7. BIBLIOGRAFIA 109
8. ANEXOS 111
8.1. Solicitud 112
8.2. Autorización 113
8.3. Test Versión Ecuatoriana 114
8.4. Test Versión Internacional 114
8.5. Programa 131

RESUMEN

1. RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Santiago Fernández García, Unidad Educativa "Calasanz" de la ciudad de Loja, ha permitido tomar contacto con la realidad de una institución en particular y poder llegar a obtener resultados y conclusiones sobre el mismo.

El trabajo investigativo se realizó de una manera sistemática en la institución educativa. La muestra está conformada por 53 estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, a quienes se les dividió en dos grupos: uno de control y otro experimental, luego se les aplicó el Pretest y Postest de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana y el Pretest y Postest de Pensamiento Lógico (TOLT) de Tolbin y Carpie, Versión Internacional; así también se hizo la intervención con el Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal únicamente a los estudiantes del grupo experimental. Este grupo de estudiantes han aportado con valiosa información para llegar a obtener los resultados requeridos sobre el fenómeno en estudio, cuyos resultados son alentadores por lo que se proyecta una imagen de seriedad y formalidad, así como el interés en el mejoramiento académico de la institución.

Los hallazgos más importantes se sintetizan de la siguiente manera:
Los promedios obtenidos por los estudiantes del grupo de control y experimental, tanto en el pretest como en el postest, en las dos versiones muestran que los estudiantes no han desarrollado su pensamiento formal; es decir, no poseen las características funcionales y estructurales propias del Pensamiento Formal.

Mediante la investigación también se determinó que el programa resulta ser eficiente cuando se lo mide con la versión ecuatoriana pero no con la versión internacional, lo cual demuestra la importancia que tiene el factor social en el desarrollo cognitivo

En consecuencia, se puede afirmar que tanto el desarrollo biológico como el factor social permiten la potencialización de la cognición del ser humano.

INTRODUCCIÓN

2. INTRODUCCIÓN

Ciertamente, que el desarrollo del pensamiento formal ha estado presente en los ámbitos educativos, pero poco se lo ha tomado en cuenta por lo que los resultados deberían ser excelentes y sin embargo no lo es, sería importante tomarlo como un referente de gran importancia para esta institución y muchas más.

Existen varios estudios tanto a nivel nacional como internacional con respecto a este tema, por ejemplo el Centro de Investigaciones de la Universidad Complutense de Madrid determinó que el pensamiento formal llega a manifestarse en un determinado porcentaje de personas, que no llega al 40 o 50% de los adolescentes y adultos investigados, así se llegó a la conclusión de que este pensamiento no lo presentan todos los adolescentes, ni siquiera los adultos, y que depende del tipo de tarea propuesta. En nuestro país, la Universidad Técnica Particular de Loja al estar a la vanguardia de los aspectos psicopedagógicos han tomado la delantera en este tipo de investigaciones, encontrando que tanto los jóvenes de decimo año de educación básica como de tercero de bachillerato poseen niveles muy bajos e incluso nulos de las habilidades que caracterizan el pensamiento formal; la puntuación encontrada a nivel nacional es de 0.94 de un total de 10 preguntas para los estudiantes de décimo año y de 1,69 en el caso de los jóvenes de tercero de bachillerato.

De ahí que es importante continuar con este tipo de investigaciones, está vez no solo para determinar los niveles de este tipo de pensamiento sino para llegar con una intervención que favorezca el desarrollo de habilidades cognitivas que potencialicen el pensamiento formal de los estudiantes de decimo año de educación básica.

De tal manera que el objetivo principal de esta investigación delimitada a los estudiantes del Colegio Santiago Fernández García, Unidad Educativa “Calasanz” de la ciudad de Loja es “Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el decimo año de educación básica”, los objetivos específicos de esta investigación son:

- Aplicar el pretest a los estudiantes del grupo de control y experimental en las dos versiones.
- Intervenir en el grupo experimental con el Programa de Desarrollo de Pensamiento.
- Aplicar el postest a los estudiantes del grupo de control y experimental en las dos versiones.
- Comprobar la eficacia del programa en base al análisis estadístico.

Para el logro de estos objetivos se trabajo con una metodología de grupos correlacionados (uno de control y otro experimental), mediante la cual se aplicó a los dos grupos de investigación un test antes y después de la aplicación del programa de desarrollo del pensamiento al grupo experimental.

Los resultados encontrados muestran que los niveles de pensamiento formal no son los deseados, ya que se encuentran en niveles demasiado bajos; sin embargo con la aplicación del programa de desarrollo del pensamiento al grupo experimental se logró un aumento en la puntuación; sin embargo dicho aumento sigue reflejando la carencia de este tipo de pensamiento en los estudiantes. A pesar de lo señalado, se pudo comprobar que el programa fue eficaz en la versión nacional pero no así en la versión internacional, ya que el vocabulario y redacción utilizadas en el test adaptado al contexto ecuatoriano es mucho mas comprensible y familiar para los estudiantes investigados, no así el test de la versión internacional cuya estructura refleja un entorno diferente al nuestro.

MARCO TEÓRIC0

3. MARCO TEÓRICO

3.1. EL PENSAMIENTO

"Todo lo que se le enseña al niño
se le impide descubrirlo" (Piaget)

3.1.1. Antecedentes

Al iniciar esta parte teórica sobre el pensamiento, resulta encontrarse con varias dificultades al inicio, pero con el avance del proceso investigativo, es decir mediante la búsqueda de importantes estudios desde la antigüedad, se encuentra la respuesta a este gran dilema; el trabajo es separar aquellos logros que provienen del pensamiento, y de un saber elaborado, acaecido, en los primeros tiempos de la humanidad occidental, que como norma histórica, ciencia y conocimiento habitual se ha identificado con el mundo y el pueblo griego.

Las connotaciones míticas, bloqueaban todo intento de sistematización del pensamiento, aunque el mito representa una fase necesaria e importante como producto vital, cuyo contenido es el pensamiento humano fruto de la inteligencia y de la capacidad para adquirir conocimiento.

El pensamiento humano, no aparece de una manera instantánea, sino por el contrario, va sucediéndose y afianzándose a través de procesos históricos, como el mito y la diversidad de creencias, pero que también existe la predisposición del propio ser humano para llegar al conocimiento más intenso y extenso de la realidad de componente de factores complejos y diversos.

El origen del pensamiento filosófico tiene un lugar bien definido: la ciudad de Mileto en la que vivieron los primeros filósofos, que formaron la primera escuela filosófica de Tales de Mileto, Anaximandro y Anaxímenes.

Tales de Mileto, es considerado como el primer autor del que se conoce su nombre y creador del pensamiento, aunque no llegó a escribir ninguna obra, es el iniciador de una escuela filosófica en Mileto donde sobresalen Anaximandro y Anaxímenes. Es el creador del concepto de origen del universo y el agua. Para Tales, el agua es sinónimo de vida, es decir, donde hay agua está presente la vida, porque sin agua no hay vida sin ella imposible vivir.

Con estos antecedentes, luego de un enfoque histórico, es posible entrar al campo psicológico, en donde el pensamiento es una creación de la mente, que todo aquello que es atraído a nuestra existencia se hace mediante la función del intelecto, al mismo tiempo se convierte en una experiencia interna e, a través de la cual podemos inventar, encontrar respuestas, resolver problemas y mucho más.

"La palabra pensamiento define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, ya sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, oníricos, etc." (Conde, 2002)

Pensar es una de las cualidades que la naturaleza nos ha entregado, por esta razón la mente nos hace humanos, es el poder más grande que tenemos y el estado de nuestros pensamientos determina nuestra vida y la vida cambia cuando nuestros pensamientos han cambiado. El pensamiento está definido por diferentes pensadores de acuerdo a su forma de analizarlo y a la función que ellos consideran que actúan específicamente en el campo psicológico.

3.1.2. Conceptos de pensamiento

El concepto de pensamiento en término genérico que indica un conjunto de actividades mentales tales como el razonamiento, la abstracción, la generalización, etc. cuyas finalidades son, entre otras, la resolución de problemas, la adopción de decisiones y la representación de la realidad externa. (Diccionario de Psicología, 2006).

El pensamiento es la actividad y creación de la mente, que dice de todo aquello que es traído a existencia mediante la actividad del intelecto o de las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, como abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc. (Vallejo, 2006).

Al conjunto de actividades cambiantes se las conoce como pensamiento que requiere esfuerzo de parte del ser humano para que se vaya consolidando, de manera que cuando se enfrente a un problema, este pueda tener resultados favorables

No cabe duda que el pensamiento abarca todo el sistema global cognitivo con la participación de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc. Es una experiencia netamente interna. El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesariamente necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar. (Mateo, 2005)

3.1.3. Características del pensamiento

Entre las teorías que mayor influencia han tenido en la caracterización del desarrollo humano podemos citar la de Piaget sobre el desarrollo cognoscitivo y la de Freud sobre el desarrollo psico - afectivo del individuo.

Estas teorías reconocen que el desarrollo humano se presenta por etapas, las mismas que no necesariamente son rígidas en cuanto a las edades o en todas y cada una de las características que las componen.
En este aspecto las etapas guardan ciertos márgenes de flexibilidad que coinciden en señalar lo que pasa en una etapa es cualitativamente diferente a lo que sucede en otra, y que para alcanzar las etapas últimas y más complejas es necesario agotar las anteriores.

Con respecto al desarrollo humano, señalan investigadores que en los niños pueden alcanzar a los niveles más altos en la edad de hasta los cinco años, gracias a las interacciones creativas con el medio y a la labor pedagógica de los mediadores, se alcanza importantes logros en cuanto al desarrollo de su capacidad cognoscitiva, de su capacidad de expresión o de utilización de diversos lenguajes, capacidad de desarrollo de su cuerpo o físico-motriz y su capacidad socio-emocional.

Este fraccionamiento del desarrollo humano en diferentes dimensiones es de carácter analítico y ha servido a los diferentes teóricos que lo han propuesto para aproximarse a un proceso que ocurre como un todo.

Una de las características, es el llamado desarrollo físico-motriz donde hay movimientos de carácter expresivo que bien pueden ser asumidos como lenguaje y, en ambos casos, revelarse el desarrollo socio-emocional. En este documento se retoman esas divisiones respetando lo que ha sido el planteamiento de los autores, pero la experiencia educativa en el nivel de educación básica debe trabajarse de modo que se acerque a la integralidad del proceso. (Chávez,2008)

Siendo tan importante esta etapa es necesario que la educación retome los elementos esenciales para hacer que el estudiante llene esta fase con una formación integral que haga de ella una persona con valores humanísticos.

Tomando en cuenta lo que manifiestan Chávez y Cristina (2008) los pensadores y comentaristas de la Revista Caminos Abiertos, volumen 30; se puede concretar una variedad de características del pensamiento:

- El pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos.
- Existen patrones que tienen un comienzo en el pensamiento y hace que el pensamiento tenga un final, esto sucede en milésimas de segundos, a su vez miles de comienzos y finales hacen de esto un pensamiento lógico.
- Depende del medio de afuera y para estar en contacto, con ello dependemos de los cinco sentidos.
- El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.
- El pensar es una resolución de problemas.
- La necesidad exige satisfacción.
- El proceso del pensar lógico siempre sigue una determinada dirección.
- Esta dirección va en busca de una conclusión o de la solución de un problema, no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances, paradas, rodeos y hasta retrocesos.
- El proceso de pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, modalidades, elementos, etapas y el medio donde se desarrolla.
- El pensamiento es simplemente el arte de ordenar las matemáticas, y expresarlas a través del sistema lingüístico.
- Las personas poseen una tendencia al equilibrio, una especie de impulso hacia el crecimiento, la salud y el ajuste.
- Existen una serie de condiciones que impiden y bloquean esta tendencia, el aprendizaje de un concepto negativo de sí mismo, es quizás una de las condiciones bloqueadoras más importantes.
- Un concepto equivocado o negativo de sí mismo deriva de experiencias de desaprobación o ambivalencia hacia el sujeto en las etapas tempranas de su vida puede afectar por mucho tiempo si no es controlado.

3.1.4. Clasificación del pensamiento

Para Aguirre (1994) el pensamiento se divide en dos clases:

a)Pensamiento Lógico Concreto: caracterizado por un pensamiento empírico-inductivo.

b) Pensamiento Lógico Formal: constituye el pensamiento hipotético-deductivo.
Según dicho autor estos pensamientos no son excluyentes, en el sentido que el uno supera o anula al otro, sino que mas bien el pensamiento formal surge del pensamiento concreto; lo cual se explica de la siguiente manera: la deducción consiste en un riguroso proceso de razonamientos pero en sí misma no aporta ninguna verdad nueva a la cadena del razonamiento; toda estructura cognitiva, al igual que toda ciencia, para ampliar sus conocimientos necesita de supuestos intuitivos e inductivos, de ahí que el pensamiento lógico-formal del adolescente también seguirá usando los métodos empírico-inductivo característicos del pensamiento concreto.

3.1.5. Funcionamiento de la mente

El concepto de mente ha ido cambiando progresivamente a lo largo de la historia, desde que el "médico francés La Mettrie fue el primero que concibió la mente como algo completamente material, el cerebro, provisto de una serie de células neuronales, que interconexionadas entre sí hacían funcionar a esa masa física que es el cerebro" (Conde,2002).

Esta idea dio lugar a principios del siglo XX, a los modelos de procesamiento de la información, que pretendían establecer paralelismos entre el cerebro y la informática, sin embargo, muchos Psicólogos de Estados Unidos consideraban el funcionamiento de la mente humana como el de una máquina.

Todas estas teorías obviamente presentan serias limitaciones y es por ello por lo que se incluyó otro constructo, la conciencia, para poder comprender cómo y por qué los seres humanos actuamos.

El término conciencia es en cierto modo confuso, porque existen algunos estudios científicos, concretamente sobre el sueño, en los que se intentaba revelar los distintos estados de consciencia e inconsciencia existentes y que tienen que ver con la mayor o menor actividad cerebral.

Actualmente, no hay duda que todos los procesos mentales como el pensamiento, ideas imaginación, recuerdos, memoria, ilusiones o emociones, son procesos cerebrales, es decir, son un producto del funcionamiento cerebral que en cierto modo los mecanismos cerebrales que generan estas actividades mentales, todavía están muy lejos de ser comprendidos por completo por falta de investigaciones.

3.2 EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET

Piaget, es reconocido como una de las figuras más influyente de la Psicología y la pedagogía moderna, es el más importante en el estudio del desarrollo infantil; nació en Neuchátel el 9 de agosto de 1896, sus estudios primarios los realizó en su ciudad natal al igual que se formó en investigación, es así que su primer artículo lo escribió en 1907 a la edad de 11 años, desde aquel entonces se apasionó por la historia natural; en 1912 escribe un largo artículo sobre moluscos de agua dulce, 1918 escribe "Recherche" obra como especie de novela filosófica, 1918 en Zurich recibió formación en Psicología Experimental. Sus obras, se destacan: El Pensamiento y Lenguaje del niño, Juicio y Razonamiento en el Niño, el Nacimiento de la Inteligencia en el Niño, Seis Estudios de Psicología, Biología y Conocimiento, Introducción a la Epistemología genética, El desarrollo del Pensamiento Lógico de la Infancia y Adolescencia, entre otras obras de mucha importancia que en los actuales momentos están siendo retomadas en el mundo.

El desarrollo del pensamiento es considerado como un proceso en el cual se realiza a través de determinadas leyes y en contenidos, por eso muchas veces se lo está denominando como cognición o procesos cognitivos. Como consecuencia de este proceso, se obtienen determinados resultados bajo la forma de conceptos, ideas, conocimientos, etc. Por esta razón el pensamiento está ligado al desarrollo de la creatividad e inteligencia y desempeña un papel fundamental en la transformación del hombre de su medio natural y social.

Estudiar el desarrollo del pensamiento, realmente es un arte, porque durante el estudio o investigación con seguridad que se pueden encontrar adolescentes con v un alto desarrollo del pensamiento, como también adolescentes que carecen de ello. Es considerando también el pensamiento como el arte de pensar, actuar, analiza y establecer elemento indispensable en el desarrollo del pensamiento. Según Piaget (1978) "el proceso de pensamiento y conocimiento como se explicó anteriormente se promueve mediante la adaptación que incluye el proceso de asimilación, acomodación y del desarrollo de esquemas"

El desarrollo del pensamiento está relacionado con la percepción, que es pasiva y no cesa de serlo más que por la voluntad de producir un encadenamiento de ideas o de producción, que sanciona la emisión del pensamiento, además cuenta con tres fases importantes que son: análisis, deducción y razonamiento, cuyas actividades están relacionadas con la deducción, la cual confiere la facultad de interpretar la conexión de las nociones que contiene un juicio, agrupando imparcialmente los elementos que están separados.

3.2.1. Argumentos y características

El desarrollo del pensamiento constituye la organización y coordinación de acciones que se integran a un sinnúmero de operaciones, las mismas que actúan a través de mecanismos psicológicos propios del pensamiento, así como también a través de actos interiorizados en a través del proceso mismo, pero coordinados en las estructuras mentales.

La teoría de Jean Piaget sobre el pensamiento se caracterizan por tener un estudio fundamentado en lo teórico, el desarrollo sobre las estructuras cognoscitivas en el niño desde su nacimiento, las cuales se van configurando por medio de las experiencias.
El pensamiento en el niño sigue su crecimiento en el cual se van presentando varias funciones especiales de coherencia como la clasificación, simulación, explicación y de relación, cuyas funciones se van organizando conforme las estructuras lógicas del pensamiento siguen un desarrollo secuenciado, hasta llegar al punto de la abstracción.

Piaget concibe a la inteligencia como una adaptación al medio que nos rodea, la misma que consiste en un equilibrio entre dos mecanismos indisociables: la acomodación y la asimilación.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras.

El desarrollo del pensamiento sigue un proceso y un orden determinado en el cual se incluyen cuatro periodos de desarrollo: el senso - motor, el preconcreto, el concreto y el formal; cada período está constituido por estructuras originales, las mismas que se van construyendo a partir del senso - motor y continúan formándose estructuras hasta definirse a través del equilibrio y la evolución mental.

El ser humano está siempre en constante desarrollo cognoscitivo, por lo tanto cada experiencia nueva, consiste en restablecer un equilibrio, es decir, realizar un reajuste de estructuras.

Al relacionarse el niño con el medio ambiente incorpora dichas experiencias a su propia actividad y además interviene el mecanismo de asimilación puesto que el niño asimilará lo del medio externo a sus estructuras cognoscitivas ya construidas, además

tienen que reajustar con las experiencias ya obtenidas, provocando una transformación de estructuras y mecanismo de acomodación.

Para que el pensamiento pase a otros niveles de desarrollo, deberá presentarse un tercer mecanismo, que se llama equilibrio, el cual es que da el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas del pensamiento.

La asimilación de los objetos es progresiva y se realiza por medio de todas las funciones del pensamiento, a saber la percepción, la memoria, la inteligencia, práctica, el pensamiento intuitivo y la inteligencia lógica. Todas estas asimilaciones que implican una acomodación, van generando una adaptación al equilibrio, lo cual conlleva una adaptación cada vez más adecuada al medio ambiente.

Al conocer la evolución de las estructuras cognoscitivas se hace más fácil comprender el papel que juegan los mecanismos de adaptación y acomodación en el desarrollo educativo. Piaget marcó el inicio de las etapas de desarrollo con el periodo senso - motriz, cada periodo está dado por seis estudios. Además, cada uno de ellos consta de ciertas características las cuales se tornan cada vez más complejas. (Piaget, 1978)

Tal como lo expresa Piaget, se argumenta que en el desarrollar el pensamiento, el alumno debe aprender a pensar, actividad nada sencilla cuando se carece del hábito para hacerla, pero sobre todo cuando el alumno está acostumbrado a que el docente le digiera la información para recibirla y almacenarla; es un proceso por el cual se trata de capacitar a los alumnos para que realicen una variedad de actividades de reflexión y análisis vinculadas con el contenido que están aprendiendo.

Por otro lado es necesario que el maestro avance o plantee cuestiones más sencillas a otras más complejas, siempre y cuando a técnicas de interrogantes, evitando ofrecer soluciones a los estudiantes, a través de la duda, a que cada vez sean más precisos, tanto de manera verbal como escrito en el cuaderno de trabajo.

Es importante hacer hincapié en que una de las características básicas del adolescente para desarrollar el pensamiento es la sensibilidad, es decir que si percibe la instrucción de los profesores a pensar y a reflexionar junto con él y evita el uso de dictados o el uso de la memoria, se crea una pasiva facilidad para la reflexión de aprender a pensar, situación muy tradicional que se manifiesta que cuando a nosotros mismos no nos enseñaron a pensar y a comprender, sino a memorizar y a etiquetar a las personas.

Es importante reconocer en Piaget, que sus trabajos de Psicología Genética y de Epistemología el objetivos era buscar y dar respuestas a la forma como se construía el conocimiento, entonces surge la necesidad de investigar el pensamiento sobre pensamiento infantil, lo cual le permitieron poner en evidencia que la lógica del niño no solamente se construye progresivamente siguiendo sus propias leyes, sino que además se desarrolla a lo largo de la vida pasando por distintos estadios antes de alcanzar el nivel adulto, demostrando que ambas maneras de pensamiento son absolutamente diferentes.

Otro argumento que enfoca Piaget con respecto al desarrollo del pensamiento, cuando considera que el sujeto se desarrolla porque construye sus propias estructuras cognitivas en un proceso interno basado en la dinámica de asimilación y acomodación de las estructuras cognitivas las que permiten asimilar la realidad en función a las estructuras que posee, es por ello que el sujeto va a chocar con la realidad por lo tanto las va a acomodar durante el proceso de asimilación y como consecuencia se procesa la estructura cognitiva.

3.2.2. Conceptos básicos de la Teoría de Piaget

La teoría de Jean Piaget, se denomina de forma general, como Epistemología Genética, por cuanto se explica el desarrollo intelectual humano desde la fase inicial del recién nacido, donde se resalta los mecanismos reflejos,

La teoría de la Epistemología Genética planteada por Piaget se define a través de algunos conceptos básicos que han sido citados por Sacristán (1992), los mismos que se mencionan a continuación:

Esquema: es lo que puede repetirse y generalizarse a través de una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones. Un esquema es una actividad operacional que se repite, al principio de manera refleja y luego universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de realizarla.

Se puede identificar un esquema a través de un croquis o plano de una ciudad.

La teoría de Piaget (1978), trata en primer lugar los esquemas, o comportamientos reflejos que más tarde se convierten en movimientos voluntarios y después de un tiempo llegan a convertirse en operaciones mentales, con lo cual surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan, cambios que ocurren en una secuencia determinada y se desarrollan en una serie de etapas.

Estructura: la estructura se da después de que el sujeto haya adquirido ciertos elementos del medio exterior, en donde el punto central de lo que es la teoría de la fabricación de la inteligencia se construye en el cerebro del sujeto, mediante las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, es decir, de regulaciones y coordinaciones de actividades realizadas por el niño.

Las estructuras cognitivas son esquemas organizativos de carácter abstractos que controlan el pensamiento del individuo el mismo que se adapta al mundo externo, además, sirven para que las personas seleccionen e interpreten sus experiencias.

Organización: es un elemento esencial que posee la inteligencia, está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes, un objeto no puede ser percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto.

Adaptación: *en esta* función está siempre presente dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación.

En sí, que la inteligencia tiene como atributo a la adaptación, que es adquirida mediante la asimilación por la cual se adquiere la información.

Esta función le permite acercarse al sujeto y lograr un dinamismo con la realidad que le rodea, tanto la adaptación como la organización son dos funciones que participan en el desarrollo cognitivo, ambos son elementos entrelazados

Asimilación: ***"***la asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno o medio, en términos de organización actual".

A la asimilación comienza cuando es capaz de incorporar la realidad existente a los esquemas mentales que tiene el niño o sea los preexistentes; el niño cuando empieza a hablar y expresa sus ideas comienza a pensar

Acomodación: "la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas" (Piaget, 1978).

La acomodación de denomina a aquellos cambios que sufre un organismo y a las modificación que se dan en el momento de ser incorporado el nuevo objeto.

Equilibrio: "es la unidad de organización en el sujeto cognoscente". "Son los denominados ladrillos de toda la construcción de la estructura cognitiva de la inteligencia que regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona" (Piaget, 1978).

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras.

En este caso el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; en este proceso para que se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

Proceso de Equilibración: "aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación-acomodación"(Piaget,1978).

Para Piaget (1978) el proceso de equilibrio, entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

- El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
- El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
- El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

Piaget con esta propuesta, se convierte en ser amplio y eficaz en pedagogía porque parte de la concepción de que el conocimiento es una construcción que realiza el individuo a través de su actividad con el medio.

Sin embargo, el conocimiento de la realidad, es más o menos comprensible para el sujeto, en cuanto se refiere a la dependencia de los instrumentos intelectuales que posea, es decir, las estructuras operatorias de su pensamiento, por lo que el objeto de la Pedagogía operatoria es, favorecer el desarrollo de estas estructuras, para que el niño construya sus propios sistemas de pensamiento.

Para esto, se debe propiciar el desarrollo de la lógica en el proceso de enseñanza del niño, de forma tal que sea él, que infiera el conocimiento de los objetos y fenómenos de la realidad, sin ofrecerlo como algo acabado y terminado.
En el proceso de construcción del conocimiento, la Pedagogía le otorga al niño un papel especial para que no cometa errores en el reconocimiento de la realidad y cuando éstos se presenten, no se lo debe considerar como faltas, sino pasos necesarios en el proceso constructivo, por lo que se contribuirá a desarrollar el conocimiento en la medida en que se tenga conciencia de que los errores del niño forman parte de su interpretación del mundo.

En este proceso, el estudiante desempeña un papel activo en el proceso de aprendizaje, ya que es entendido como un proceso de reconstrucción en el cual el sujeto organiza lo que se le proporciona, de acuerdo con los instrumentos intelectuales que posee y de sus conocimientos anteriores.

Como docentes, es necesario tener en cuenta, que según esta tendencia, los conocimientos se apoyan en determinadas operaciones intelectuales que son construidas por el individuo, siguiendo procesos evolutivos, por lo que la enseñanza debe tenerlos en cuenta para poder asegurar que los conocimientos que se ofrezcan al alumno puedan ser integrados al pensamiento; en cambio si esto no ocurre, se convertirán en inoperantes.

La respuesta que se provocará al niño es la realización de una tarea o ejercicios escolares de manera correcta y mecánica, debido a que todavía no ha desarrollado las bases intelectuales que le permitan la comprensión lógica de los mismos. El papel del centro educativo en la propuesta de Piaget, consiste en estimular el desarrollo de las aptitudes intelectuales del niño, que le permitan el descubrimiento de los conocimientos.

La enseñanza debe tener en cuenta el ritmo evolutivo y organizar situaciones que favorezcan el desarrollo intelectual, afectivo y social del alumno, posibilitando, el

descubrimiento personal de los conocimientos y evitando la transmisión repetida y abundante de conocimientos.

Con estas apreciaciones es importante que el profesor asuma las funciones de orientador, guía o facilitador del aprendizaje, ya que a partir del conocimiento de las características psicológicas del individuo en cada periodo del desarrollo, debe crear condiciones óptimas para que se produzca una interacción constructiva entre el alumno y el objeto del conocimiento.

Esto es posible lograr mediante la observación y la forma de pensar del niño al momento de crear situaciones de contraste que originen contradicciones que el sujeto sienta como tales y que lo estimulen a dar una solución mejor.

Hay que evitar en lo posible dar solución al problemas a los niños o trasmitir directamente el conocimiento, ya que esto impediría que el estudiante lo describiese por sí mismo, además, otras de las funciones, es hacer que el alumno comprenda que no solo puede llegar a conocer a través maestros y textos, sino también por sí mismo, observando, experimentando, combinando los razonamientos.

Es valioso también aplicar esta propuesta pedagógica, el ejercer el proceso activo que dispone el sujeto en la obtención de conocimientos, así mismo enfatizar, que la enseñanza debe propiciar las condiciones, para que el sujeto por sí mismo, construya los conocimientos, evitando ofrecérselo, como algo terminado, por esta razón Piaget propuso adaptar los contenidos, las secuencias y el nivel de complejidad de los diferentes grados escolares a las leyes del desarrollo mental.

Además sugiere Piaget que: "Educar es adaptar al niño al medio social adulto, es decir transformar la constitución psicobiológica del individuo en función del conjunto de aquellas realidades colectivas a las que la conciencia común atribuye un cierto valor".(Fravel, 1981).

3.2.3. Los Estadios

La teoría de Piaget describe las etapas de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia; en base a estos estadios se establecen las estructuras psicológicas que se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

Esta teoría se caracteriza por explicitar de manera más sencilla y ejemplificada desde la división del desarrollo cognitivo, cuáles son los tipos de conocimientos que se desarrollan en los niños y cómo se puede lograr el desarrollo cognitivo de manera óptima, por lo que en ella se sostiene que los niños pasan a través de etapas específicas conforme su intelecto y capacidad para percibir las relaciones que se van madurando y desarrollando en orden fijo en todo los niños, no obstante la edad puede variar ligeramente de un niño a otro.

Maldonado (2000) explica los estadios de desarrollo cognitivo que propone Piaget de la siguiente manera:

3.3 PERIODO SENSORIO MOTOR

En este periodo el niño tiene un limitado repertorio de respuestas reflejas, sin diferenciarlas del mundo real. A medida que va avanzando en edad, estas respuestas se irán diferenciando en un creciente número de esquemas que constituirán las subestructuras del pensamiento ulterior, como las de espacio, tiempo y causalidad.
En esta etapa el niño tiene una inteligencia práctica aunque no posee pensamiento ni lenguaje.

3.4 PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS

Este periodo se divide en dos lapsos de tiempo:

Preoperatorio (2 a 7años): En esta fase se da la transición de los esquemas prácticos a las representaciones; las acciones se interiorizan hasta alcanzar un valor simbólico.

Preoperatorio (7 a 12 años): En esta etapa el niño comienza a adquirir la capacidad para realizar operaciones mentales. Lo que le permite posee la capacidad de entender nociones como las de conservación, clasificación, seriación; de movimiento, velocidad y tiempo y el concepto de número. En esta etapa se logra desarrollar el lenguaje, que es el instrumento básico de todos los desarrollo cognitivos posteriores.

3.5 PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES (12 A 15 AÑOS)

Este periodo se caracteriza porque aparece el razonamiento abstracto: el niño se hace capaz de razonar sobre lo real y también sobre lo posible, en base a la representación mediante proposiciones.

Aquí se adquiere el razonamiento lógico y deductivo sobre hipótesis y proposiciones y de entender y producir enunciados sobre cosas que no han sucedido; además, empieza a considerar todas las posibilidades de las relaciones entre efectos y causas, planteándose a su vez problemas complejos; y es capaz de utilizar cuantificaciones como proporciones o probabilidades.

De acuerdo a lo expuesto se puede afirmar que la teoría de los estadios de Piaget, ayuda a comprender el desarrollo humano y a interpretar las potencialidades y dificultades de los alumnos en cada momento de su desarrollo, además es un referente fundamental para el diseño de actividades educativas; en la actualidad, si bien se ha demostrado que dicha teoría no puede ser universalizada pero ha servido como base fundamental en tres aspectos básicos:

- Como instrumento para el diagnóstico y la evaluación del desarrollo intelectual del niño, de sus aptitudes específicas para el estudio.
- En el planeamiento de programas, es decir, en la distribución del contenido de la enseñanza entre los distintos grados en correspondencia con el nivel de desarrollo intelectual alcanzado por el niño.
- En la determinación de los métodos, mediante los cuales debe enseñarse a los niños.

3.5.1 El periodo de las Operaciones Formales.

"Este estadio comprende entre los 12 a 15 años de edad del niño, empieza a efectuar operaciones formales, es decir, que el pensamiento es altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotético deductivo, así como también concretos" (Piaget, 1978).

En este estadio final del desarrollo cognitivo según la teoría de Piaget, afirmó que el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto en este estadio, una vez que están dominadas las operaciones formales, solo se produce un desarrollo cuantitativo.

En otras palabras, una vez que los niños han aprendido operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere únicamente a la forma de aplicar estas operaciones a nuevos problemas. Se caracteriza por manifestar las siguientes conductas:

- Lógica combinatoria
- El razonamiento hipotético
- El uso de supuestos
- El razonamiento proporcional
- La experimentación científica

Es importante analizar el papel que juegas las operaciones formales en la educación, cuando los alumnos que finalizan la Educación Básica se están iniciando en el

desarrollo de las operaciones formales, otros alumnos no alcanzan este estadio de desarrollo en todas las áreas de aprendizaje. El desarrollo evolutivo de los alumnos que acceden a las operaciones formales les permite no solo acercarse a lo concreto y real, sino también al mundo de lo posible.

El estudiante en este estadio es capaz de razonar acerca de proposiciones cuya veracidad desconoce partiendo de hipótesis, a partir de las cuales le es posible sacar las consecuencias necesarias. Además, puede hacer clasificaciones y seriaciones con una generalización, que le permita agrupar objetos de todos los modos posibles, a lo que Piaget llamó combinatoria, que significa aplicar operaciones a las operaciones y transformaciones de proposición, probabilidad y causalidad.

El momento que aparece en este estadio el desarrollo del pensamiento hipotético - deductivo, entonces ya es posible realizar un análisis a fondo de las distintas posibilidades que existen para la resolución de problemas.

Las operaciones mentales, en el pensamiento formal, pueden aplicarse en torno a lo hipotético o también puede acercase a lo real, al futuro así como al presente y a afirmaciones o proposiciones puramente verbales o lógicas.

Cuando los adolescentes adquieren el pensamiento científico, con su razonamiento hipotético - deductivo, y el razonamiento lógico, con su razonamiento interproposicional, ya se puede entender conceptos abstractos. Hay que señalar que la operación lógica va acompañada de la toma de conciencia, de la reflexión sobre los propios procesos mentales denominados como metacognición.

El análisis del cambio conceptual es otro aporte de Piaget, cuyo estudio no solo lo hace en mentes infantiles, sino también en la historia de las ciencias, aportando con teorías y metodologías que dieron lugar al desarrollo de nociones fundamentales del conocimiento lógico matemático, física y química, aportes muy significativos para la epistemología mediante pautas para el proceso enseñanza - aprendizaje.

“En la enseñanza de las matemáticas, la perspectiva constructivista pone de manifiesto la naturaleza interactiva del proceso de enseñanza y aprendizaje, y aporta información relevante para la interacción entre iguales y la construcción del conocimiento matemático, mediante el uso del conflicto cognitivo que es básico en la teoría genética que aparece desde las primeras publicaciones de Piaget” (Flavel, 1981).

Piaget desde el punto de vista educativo, no se considera un pedagogo, pero su teoría proporciona un modelo de cómo se forman los conocimientos y cómo se produce la formación de las estructuras conceptuales que pueden ser aprovechadas para desarrollar una pedagogía que se adapte a las necesidades y a la posibilidad de comprensión de los individuos en las diferentes edades, en este sentido su obra se abra paso a una gran cantidad de trabajos y experiencias que revoluciona al mundo de la educación, que en gran parte se en muchos centros educativos tienen como propuesta pedagógica mediante modelos pedagógicos construidos como políticas de enseñanza, especialmente en las instituciones educativas particulares.

3.5.2 Características del pensamiento formal

Al hablar de las operaciones formales, las mismas que denomina Inherder y Piaget(1955- 1972) como estadios, factores que interactúan constantemente en la integración del desarrollo intelectual: el factor de crecimiento orgánico y maduración del sistema nervioso, el factor del ejercicio y de la experiencia que se la adquiere con la acción sobre los objetos del medio a fin de abstraer sus propiedades y conocer la realidad, el factor de la interacción y las transmisiones sociales, operaciones que se concretan y dan origen a la lógica formal, estableciéndose que el alumno ya es capaz de reflexionar no solo de los objetos concretos, sino de las proposiciones que contienen dichos objetos concretos, en este caso el pensamiento ya se encuentra en capacidad de realizar combinaciones lógicas.

Es importante determinar que las operaciones formales facilitan al pensamiento un poder innovado, real facilitando trazar reflexiones y teorías en dos aspectos

fundamentales, el hacer diferencias cualitativas del funcionamiento intelectual del niño y adolescencia con sus respectivas características a partir de los 11 a 12 años; y, el otro aspecto se relaciona el modo de funcionamiento intelectual con intervención de la lógica formal, cuyo objetivo es ofrecer modelos lógicos en ambientes psicológicos.

Las características generales del pensamiento formal en el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo.

En este estadio el adolescente por lo general desarrolla sentimientos idealistas y logra la formación continua de su personalidad, también hay un mayor desarrollo de los conceptos morales. Se caracteriza por ser una etapa de transición que no tiene límites temporales, y los cambios que ocurren en esta etapa son tan significativos que resulta útil hablar de la adolescencia como un periodo diferenciado del ciclo vital humano.

Este periodo abarca desde cambios biológicos hasta cambios de conducta y status social, dificultando de esta manera precisar sus límites de manera exacta sobre el desarrollo genético del individuo se identifican y diferencian periodos del desarrollo intelectual, tales como el periodo sensorio - motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones formales.

El pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico - biológico, determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico, cuyas características del nuevo estadio de las operaciones formales, que sobre las base de las operaciones concretas ya presentes, surgen entre los 11 - 12 años y se consolida hacia los 14 - 15.

Como se ha mencionado las primeras operaciones formales surgen al comienzo de la adolescencia, prosiguiendo su desarrollo durante toda esta etapa hasta alcanzar al final de la misma, la misma que se manifiesta por un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente al de un científico ingenuo, razón más que suficiente

para considerar que el adolescente es capaz en esta etapa de razonar formalmente: formular hipótesis; planificar experiencias; identificar factores causales.

Estas operaciones formales constituyen el último nivel cognitivo, el mismo que define los rasgos del pensamiento formal es su carácter universal, su naturaleza uniforme y homogénea.

3.5.3. Características funcionales

Como señala Mario Carretero (1985) al hacer uso de la teoría de Piaget, menciona y analiza tres aspectos fundamentales sobre las características funcionales del pensamiento formal, las mismas que se precisan a continuación:

a) Lo real es concebido como un subconjunto de lo posible: lo real de las operaciones concretas, que sólo es capaz de pensar sobre los elementos de un problema tal y como los tiene delante de sí; el sujeto en este estadio suele enfocar la resolución de un problema.

b) El carácter hipotético-deductivo: cuando considera que los sujetos que cruzan esta etapa abordan los problemas en su totalidad y con sus relaciones posibles entre sus elementos.

c) El carácter proporcional: el sujeto en esta etapa expresan hipótesis mediante afirmaciones y enunciados mediante razones, resultados de las pruebas que a la vez son proposiciones de forma deductiva y luego son sometidas al análisis lógico, abarcando la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas que merezcan su importancia.

En las operaciones funcionales el sujeto que ha construido un pensamiento formal no se limita a contemplar solamente las relaciones aparentes entre los elementos que conforman un problema, sino que busca englobar esas relaciones con el conjunto de

relaciones que conciba como posibles, con el objeto de evitar que posteriormente nuevos hechos resulten contradictorios.

3.5.4. Características estructurales

El pensamiento formal se caracteriza por dos estructuras lógicas que son el retículo de las 16 combinaciones binarias de la lógica de proposiciones y el grupo de las cuatro transformaciones; Carretero (1985) señala que la importancia de estas características no solo es formalizar la capacidad intelectual en los sujetos, sino también en que son estructuras de conjunto:

a) La combinatoria de las 16 operaciones binarias

Esta característica hace referencia al hecho de que con dos proposiciones, es posible realizar 16 combinaciones diferentes, las mismas que implican poner en juego otras operaciones mentales, transformándose así en una estructura de conjunta. De ahí que se habla que las personas que están en el estadio de las operaciones formales tienen la capacidad de concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.

b) El Grupo de las cuatro transformaciones

Esta característica del pensamiento formal comprende cuatro operaciones intelectuales que se citan en Carretero (1985) y que se mencionan a continuación:

Identidad: No se cambia una proposición determinada
Negación: Se realiza la inversión de la proposición idéntica
Reciprocidad: Utilizando otro sistema, produce el mismo efecto que la operación idéntica.
Correlativa: Realiza la negación o inversión de la operación de reciprocidad.

3.6. PRINCIPALES CRÍTICAS A LAS TEORÍAS DE PIAGET

Las críticas que se le hacen a Jean Piaget, se han centrado en las cuatro etapas de desarrollo por ser muy precisas en cuanto a la edad en que toman lugar y que él no debería ser tan específico, ya que 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.

Shaffer, (2000) menciona que Piaget no distinguió competencia de desempeño, porque consideraba que fallar en el desarrollo de una prueba no significa no tener conocimientos cognitivos, sin embargo existen otros aspectos como la motivación, el desarrollo de tareas que influyen en el desempeño, además ayudan en las actividades sociales y culturales, pero también es cierto que la influencia social es parte fundamental en el desarrollo cognitivo del alumno.

La lógica elegida por Piaget se basa principalmente en el desarrollo del individuo, en la calidad de vida como la alimentación y la creatividad, por ser un ser superior que va atravesando etapas como la infancia, la niñez, la pubertad, la adolescencia, juventud hasta llegar a la senectud, cuya función es llegar a dominar las operaciones lógico - formales, para que el pensamiento sea productivo y creador, operar de lo lógico - formal.

En cambio Vygotsky y Bruner, estudiosos del desarrollo infantil, desarrollaron sus teorías basadas en otros conceptos no influenciados por la teoría Piagetiana, ellos ponen un mayor énfasis en el juego y el desarrollo del lenguaje y el importante rol que tienen en medio sociocultural: los padres, la escuela y su entorno para que los niños desarrollo sus capacidades de acuerdo a su edad

Otra objeción se refiere a los estadios del desarrollo, los cuales aparecen como cambios de la acción a la operación, pero no se explica el tránsito de la acción a la imagen y esto pone serias limitaciones a su construcción teórica. Darle el valor

absoluto a la acción e ignorar el papel de la imagen, conduce inevitablemente a subjetivizar el conocimiento.

Además, la inevitabilidad de los cambios no puede ser dada, según Piaget, por ningún medio social ni por ninguna acción. Lo único que el medio social o acción puede lograr, es retardar o acelerar algo el crecimiento del intelecto. De esta manera, Piaget disminuía el papel del aprendizaje en el desarrollo intelectual y esto motivó grandes críticas a su teoría" (Shaffer, 2000).

"Piaget no distinguió competencias de desempeño, el fallar en una prueba no significa necesariamente que no tenga adquiridos los requisitos cognitivos subyacentes a esa prueba; existen otros aspectos como la motivación, la familiaridad de la tarea, que influyen en el desempeño. Sin embargo, dedicó muy poca atención a las influencias sociales y culturales, ignoró estos aspectos, considerando al niño un organismo biológico que se desarrolla de modo descontextualizado" (Linares, 2009).

Es importante mencionar que el buen desempeño, al momento de realizar actividades físicas y mentales principalmente el estudiante en este caso debe estar motivado, cargado de energía positiva, con el máximo deseo de desarrollar la destreza, emocionalmente, además ser conocedor de la tarea a desarrollar, la capacitación y preparación sobre la temática a desarrollar, con la finalidad de que el desempeño no falle y se sienta satisfecho por el éxito alcanzado.

3.7. LA TEORIA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY

Vigotsky, mediante sus aportes en el campo de la Psicología se convierte en el fundador de la nueva escuela psicológica, llamada Histórico Cultural.

La tesis de la teoría de Vigotsky se basa en el desarrollo ontegenético – histórico - social del hombre, lo cual se opone a las ideas biologicistas del ser humano.

Lev Vygotsky, fundamenta su teoría afirmando que el aprendizaje se da por medio de una sociedad y en el medio en que se desarrollan las personas, el ser humano debe vivir dentro de una sociedad porque por medio de ésta se da el motor del aprendizaje y por índole el desarrollo y para que se dé esto es importante tomar en cuenta dos aspectos importantes el contexto social y la capacidad de imitación, el aprendizaje se da mejor cuando este se transmite a un grupo y no a una sola persona.

"Según Vigotsky, los procesos psíquicos inicialmente se dan en el plano del sistema de las relaciones sociales de comunicación que el niño establece con otras personas para posteriormente interiorizarse y adquirir un carácter interno, intrapsicológico; así los signos que inicialmente tenían un carácter externo se convierten en signos internos, mediatizando el tránsito a las funciones psíquicas superiores" (Citado por Maldonado, 2000)

La explicación de Vigotsky a lo señalado anteriormente es la siguiente: "Un proceso interpersonal queda transformado a otro intrapersonal. En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero a escala social y más tarde a escala individual; primero entre personales (interpsicológica) y después en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos."(Vigotsky, 1981)

Para Vigosky el desarrollo cognitivo depende del encuentro con las demás personas que están presentes alrededor del niño y de la cultura quien le proporciona las herramientas para desarrollar su pensamiento.

La construcción del conocimiento es fruto de la interacción social gracias a estos intercambios los niños aprenden maneras y formas de comportarse. El lenguaje desempeña un papel muy importante, porque con ello expresa ideas plantea preguntas o simplemente para dirigirse a los demás, más tarde el lenguaje al convertirse en lenguaje interno contribuirá a organizar el pensamiento en el niño.

La colaboración social es un precedente que estimula el crecimiento cognitivo, lo que el niño hoy puede realizar con la ayuda de otra persona, lo podrá hacer más tarde por si sólo. Lo que hoy se encuentra en la ZDP mañana será el nivel de desarrollo real, todo lo que aporta la sociedad para el niño le ayudara a desarrollar sus destrezas y capacidades.

Es importante señalar que la transmisión racional e intencional de la experiencia y el pensamiento a los demás, requiere de un sistema mediador y el prototipo de éste es el lenguaje, e indica que la unidad del pensamiento verbal se encuentra en el aspecto interno de la palabra, y ésta es su significado, cuyos instrumentos mediadores son los signos.

En cuanto al aprendizaje, se lo inicia en la escuela, porque todo niño tiene experiencias antes de entrar en la fase escolar, por tanto el aprendizaje y desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño.

Se señala tres ideas básicas que tienen relevancia en educación:

Desarrollo psicológico visto de manera prospectiva: en el proceso educativo normalmente se evalúan las capacidades o funciones que el niño domina completamente y que ejerce de manera independiente, la idea es comprender en el curso de desarrollo, el surgimiento lo que es nuevo en la zona de desarrollo próximo que es el verdadero dominio psicológico en constante transformación.

Los proceso de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo: la trayectoria del desarrollo es de afuera hacia adentro por medio de la internalización de los procesos interpsicológicos; de manera, si se considera que el aprendizaje impulsa el desarrollo resulta que la escuela es el agente encargado en la promoción del desarrollo psicológico del niño.

Intervención grupo social como mediadores entre cultura e individuo: esta interacción promueve los procesos interpsicológicos que posteriormente serán

internalizados, mediante la intervención de otros miembros de la cultura en el aprendizaje de los niños para el proceso de desarrollo infantil. La escuela desempeña un papel especial en la construcción del desarrollo integral de los miembros de la sociedad y de la cultura.

Si bien es cierto que el aprendizaje directo tiene su valor, también es cierto que el aprendizaje mediado es condición y fuente del buen aprendizaje directo, dado entre otras cosas por su contribución a que el sujeto le encuentre sentido y significado al objeto desconocimiento

El mediador es la persona que al relacionarse con otra u otras propician el paso del sujeto que aprende de un estado inicial de no saber, poder o ser a otro cualitativamente superior de saber, saber hacer y lo que es más importante el ser.

El mediador por tanto favorece el aprendizaje, estimula el desarrollo de potencialidades y corrige funciones cognitivas deficientes, mueve en términos vigotskianos al sujeto que aprende en su zona de desarrollo potencial, así mismo es una reciprocidad entre los miembros de un equipo. Pero además por ser una experiencia significativa que trasciende el aquí y ahorita lo que exige entre otras cosas la regulación de la impulsividad.

La mediación como proceso exige además de autoevaluación de parte de los sujetos que aprenden, es decir que es el control del esfuerzo individual y colectivo y que tiene presente etapas, procesos y resultados.

En resumen, la mediación es un estilo de interacción educativa no frontal ni impuesta aunque sí intencionada, consciente, significativa y trascendente. Es acción recíproca entre al menos dos personas que comparten una experiencia de aprendizaje y en donde una de ellas es el mediador o maestro por su nivel acompaña y ayuda a la(s) otra(s) personas a moverse en su zona de desarrollo próxima dado su contribución entre otras cosas a que ésta le encuentren sentido y significado a lo que hacen y se quiera lograr.

3.8. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.

David Paúl Ausubel es el creador de la teoría del aprendizaje significativo, su concepto se basa en el moderno constructivismo, la teoría 1, responde a la concepción cognitiva del aprendizaje, según la cual éste tiene lugar cuando las personas interactúan con su entorno tratando de dar sentido al mundo que perciben mediante un proceso por el cual se construyen las representaciones personales significativas y que poseen sentido de un objeto, situación o representación de la realidad conocido como aprendizaje significativo.

Ausubel, plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva relacionada con la nueva información, denominada estructura cognitiva o conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

"Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos se relacionan de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto relevante en la estructura cognitiva del alumno (una imagen, un símbolo, un concepto o una proposición)" (Ausubel; 1986).

El ser humano tiene la disposición de aprender de verdad, aquello que le encuentra sentido o lógica y tiende a rechazar lo que no le encuentra sentido. El auténtico es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido.

Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural, tal cual, se usa el aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional que tiene sentido, relación del nuevo conocimiento en base a conocimientos anteriores, a situaciones cotidianas y con la propia experiencia en actos reales que los vive el ser humano.

Con mucha propiedad se entiende al aprendizaje significativo como un proceso por el cual como personas se elabora e internaliza conocimientos, haciendo referencia no solo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, en base a experiencias anteriores relacionadas con nuestros propios intereses y necesidades.

El aprendizaje significativo se lleva a cabo cuando el estudiante logra relacionar los conocimientos ya adquiridos con los conocimientos que actualmente recibe, la idea es que el estudiante se interese por aprender lo que se desea enseñar y para conseguir este aprendizaje se debe tener un adecuado material, las estructuras cognitivas del alumno, y sobre todo la motivación.

Precisamente, su teoría surge de la crítica que hacia al conductismo, por su concepción reduccionista que medía la memoria y la conducta humana a través de una gran cantidad de experimentos realizados con animales.

La contribución de Ausubel, como la de otros autores constructivistas, implica una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del alumno y no solo de sus respuestas externas, sino que se interesa se interesa por todo tipo de aprendizaje, no solo el que se experimenta en la escuela, pues parte de la premisa de que nuestra cultura es básicamente verbal.

De la misma manera, no todos los aprendizajes dentro del aula deben ser del tipo de descubrimiento, sino que muchos de ellos deben ser transmitidos de forma verbal por el docente, ya sea por su extensión o es imposible implementar otras técnicas más sofisticadas.

Lo que Ausubel pretende dentro de su teoría, es revalorizar el aprendizaje verbal y señala que el alumno en realidad lleva a cabo una serie de actividades durante el proceso, aunque ellas no sean observables.

En realidad, no es cierto que el ser humano siempre deba descubrir principios o fenómenos por sí mismo para ser capaz de entenderlos y usarlos de manera conveniente.

3.8.1. Tipos de Aprendizaje según Ausubel

Ausubel considera necesario realizar una diferencia entre los 4 tipos de aprendizaje:

- Aprendizaje receptivo y aprendizaje por descubrimiento
- Aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico.

Aprendizaje por recepción: el alumno recibe el contenido elaborado lo comprende y asimila y lo reproduce cuando lo necesita.

Aprendizaje por descubrimiento: el contenido no se lo entrega de forma acabada lo descubre el estudiante y pasa a elaborar su propia información antes de ser incorporada a su estructura cognitiva. Este descubrimiento le permite reorganizar y reajustar los contenidos asimilándolos de acuerdo a su propio modo y ritmo al aprender.

Aprendizaje memorístico: esto pasa cuando el alumno asimila el contenido al pie de la letra sin realizar una mínima reflexión sobre el, es decir sin comprenderlo y sin relacionarlo con los contenidos que tienen en su mente este tipo de aprendizaje se produce cuando los contenidos son entregados de manera arbitraria

Aprendizaje significativo: se lo determina así por que los contenidos que se va aprender se relacionan con los contenidos previos que serán utilizados de manera que el nuevo conocimiento pueda vincularse con el anterior.

3.8.2. Condiciones para el aprendizaje significativo

Ausubel (1986) señala algunas condiciones que se deben cumplir para que un estudiante obtenga un aprendizaje significativo, dichas condiciones están agrupadas en tres partes, las mismas que se señalan a continuación:

Primera Condición:

- El material debe ser organizado, debe ser significativo, lógico, relevante, claro y debe tener una relación con los conceptos previos.
- El alumno debe adoptar una actitud positiva para aprender significativamente, es decir debe estar motivado para dar significado propio a los contenidos que asimila.
- Para que tenga lugar el aprendizaje significativo, deben cumplirse tres condiciones fundamentales, las mismas que a criterio personal, son las siguientes.
- No puede haber aprendizaje significativo si el alumno no logra relacionar el conocimiento adquirido con el conocimiento previo, por tanto, el conocimiento nuevo no debe ser impuesto desde fuera, sin tomar en cuenta los intereses y motivaciones internas del alumno.
- El educador debe guardar respeto a los conocimientos previos que tiene el estudiante en su mente.
- Para que el alumno pueda significar un contenido, debe entenderlo y para eso es necesario adquirirlo por lo que es necesario poseer una estructura conceptual donde el nuevo significado pueda insertarse.
- El material u objeto de aprendizaje que se le presenta al alumno debe ser altamente significativo y bien estructurado. Esto determina que las ideas expresadas en el material puedan ser relacionadas con otras ideas ya entendidas, de una manera sustancial.

Segunda condición:

- La estructura cognoscitiva previa del sujeto debe poseer las necesarias teorías, conceptos, ideas, etc., que servirán para que las nuevas ideas puedan insertarse en ellas, esto sucede cuando se haya tomado en cuenta las ideas previas.
- el material debe estar debidamente diferenciado en estructuras cognoscitivas y por lo tanto, pueda ser usado en cualquier momento.
- Si el aprendizaje ha sido memorístico, por un el material no tienen significado por lo que es obvio que el contenido será olvidado con facilidad y no podrá ser reconstruido cuando lo necesite

Tercera condición:

- El estudiante debe tener una predisposición para aprender, la motivación es muy importante y debe presentar una actitud participativa y atenta a la nueva información dada.
- La motivación a la participación del alumno desarrolla un aprendizaje dinámico, y mucho más si se toma en cuenta sus intereses personales.

3.8.3. El aprendizaje Significativo en el Aula

Según Ausubel para fomentar el aprendizaje presenta el modelo de enseñanza expositiva con este método los maestros presentan los materiales de una manera organizada secuenciada y algo terminada de manera que los contenidos se adapten a la estructura cognitivas y a los conocimientos previos que posee el alumno, antes de iniciar el aprendizaje, estos deben avanzar de manera deductiva de lo general a lo particular, esto implica que el maestro debe ayudar a que los alumnos las ideas en puntos interrelacionados más pequeños. Para que la práctica de la enseñanza expositiva tenga éxito se presenta los siguientes pasos, citados por Trianes y Ríos (1998):

- En primer lugar presentar los conceptos más generales en organizadores y después los particulares.
- Presentar el nuevo material en forma secuenciado con una organización lógica tomando en cuenta la estructura cognitiva del alumno
- Incentivar la actividad y participación de los alumnos mediante preguntas y tareas que exijan la codificación del nuevo material con sus propias ideas.
- Terminar la clase con un repaso de las ideas principales con fin de asegurar la comprensión precisa de los nuevos conocimientos

El maestro debe hacer uso de los organizadores previos que es un material introductorio de mayor nivel de abstracción, generalidad e inclusive se presenta al comienzo que sirve de puente entre los nuevos materiales y los conocimientos actuales del alumno, la función primordial de los organizadores previos es dirigir la atención de los alumnos hacia lo que es importante en los contenidos que se van a tratar a continuación.

Los organizadores previos pueden ser expositivos y comparativos, los expositivos son los que ayudan al alumno a comprender la información que viene incluyen definiciones de conceptos y generalizaciones.

Y los comparativos se refieren a introducir el nuevo material estableciendo una relación con los conceptos que ya tiene el alumno sobre el tema a tratarse. El profesor para presentar su clase hace uso de los organizadores gráficos y entre ellos los mapas conceptuales que tienen las siguientes funciones (Novak y Gowin, 1984):

a. Función motivadora, que consiste en lograr la atención del alumno frente al tema a tratarse.
b. Función exploratoria de los conceptos previos del alumno, recordar los conocimientos previos que posee el alumno y
c. Función de guía del nuevo aprendizaje, que consiste en mostrarnos los caminos que se debe seguir para presentar su contenido.

3.9. PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO.

Los programas de desarrollo del pensamiento se caracterizan y se evalúan dependiendo de la orientación teórica, el nivel de educación, la edad escolar, al sector de población estudiantil, el tiempo que dure el programa, seguimiento y evaluación en dirección al impacto que éste provoque en las diferentes fases del desarrollo del pensamiento.

También es importante y comprensible enfocar el programa para el desarrollo del pensamiento buscar, identificar y consensuar la planificación en función del escogitamiento de una de las clasificaciones que se adapte a la enseñanza de conocimientos, al desarrollo de procesos mentales, así mismo establecer procesos de aprendizaje significativo, educación en valores, diagnóstico psicológico, principalmente emocional, afectivo, de intereses, con la finalidad de lograr una formación para la vida y la competencia humana y del buen vivir.

A continuación se señalan algunos programas para ensenar a pensar que han sido tomados González y Criado del Pozo (2009), esta clasificación muestra una estructura simple y clara de este tipo de programas:

3.9.1. Programa de enfoque de la enseñanza directa de habilidades.

a) Programas libres de contenido:

- PEI: Programa de Enriquecimiento Instrumental.
- Proyecto de Inteligencia Harvard
- Proyecto BASIC

b) Programa a través de problemas prácticos y utilizados de heurísticos:

- La enseñanza de heurísticos en matemáticas de Schoelfeld
- CORT: Programa para el desarrollo del pensamiento lateral
- IDEAL de Bransford

c) Programa mixtos:

- Inteligencia Aplicada de Sternberg
- PIFS: Practical Inteligence for School

3.9.2. Programas de enfoque de integración en el currículo.

a) Programas basados en la resolución de problemas o habilidades cognitivas

- Proyecto Spectrum para preescolares
- STS: Somerset Thinking Skils

b) Programa a través de materias concretas:

- Filosofía para niños
- CASE: Cognitive Acceleration througn Socience Education
- PROPEL (Gardner)
- Lectoescritura

c) Programas a través de las tecnologías de la información:

- LOGO
- CSILE: Computer Supported International Learning Environments

3.9.3. Programas para alumnos con necesidades educativas especiales. Programas centrados en habilidades específicas:

- Metamemoria
- Autonomía
- Lectoescritura
- Matemáticas

a) Programas a través del currículo ordinario:

- ISI; Integrative Strategy Instruction
- IBP: Instrucción Basada en Procesos
- Comunidades de Aprendices. Martín (2001).

MÉTODO

4. MÉTODO

4.1. Diseño de investigación

Para prever directrices a niveles más profundos que fundamente la investigación, se utilizó una investigación de grupos correlacionados, para ello se ha utilizado un instrumento antes y después, mediante la aplicación del Pretest de Versión Ecuatoriana y el test de Versión Internacional, denominado "TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE". Se trata además de una investigación experimental y de control, en donde al grupo experimental se aplicó el Pretest y Postest de Versión Ecuatoriana y de Versión Internacional, los mismos que fueron explicados el programa; al grupo de control, también se aplicaron los dos instrumentos pero no fueron intervenidos con el programa.

Objetivo General

"Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el decimo año de educación básica del Colegio Santiago Fernández García (Unidad Educativa Calasanz) de la ciudad de Loja"

Objetivos Específicos

- Aplicar el pretest a los estudiantes del grupo de control y experimental en las dos versiones.
- Intervenir en el grupo experimental con el Programa de Desarrollo de Pensamiento.
- Aplicar el postest a los estudiantes del grupo de control y experimental en las dos versiones.
- Comprobar la eficacia del programa en base al análisis estadístico.

Hipótesis de investigación:

"La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Colegio Santiago Fernández García (Unidad Educativa Calasanz) de la ciudad de Loja"

Variables:

- **Variable dependiente**: Desarrollo del pensamiento formal

- **Variable Independiente**: Aplicación del programa

4.2. Descripción y antecedentes de la institución

El colegio "Jaime Roldos Aguilera" de la Unidad Educativa Calasanz, es la institución que nos ha prestado toda la apertura para realizar el trabajo investigativo, se encuentra ubicado en la parroquia el valle, del cantón Loja, al norte de la ciudad y constituye indudablemente la esperanza y progreso para las presentes y futuras generaciones que pasen por sus aulas.

En el mes de marzo de 1980, Mons. Alberto Zambrano Palacios, Obispo de la Diócesis de Loja, designa al Rvdo. Padre Ángel Vicente Ortega Ordoñez párroco de El Valle, asume esta gran responsabilidad con mucho entusiasmo y un gran deseo de servir a la comunidad cristiana de esta parroquia, designación que significó el punto de partida de una serie de transformaciones y obras que contribuyen al desarrollo de este sector de la ciudad.

El padre Vicente Ortega, toma la decisión de fundar un Colegio para poder cumplir de una manera más eficaz su segunda meta sacerdotal. Aprovechando la visita del señor Ministro de Educación y Cultura de ese entonces Dr. Galo García Feraud, a la ciudad de Loja. Se lo invita para que conozca la Iglesia Colonial, ya restaurada, y allí

se le propone el proyecto, a lo que responde con la aceptación de los estudios de factibilidad inherente al caso. En agosto de 1980 el Colegio particular del Ciclo Básico de las Hermanas Misioneras Sociales de la Iglesia, se clausura por disposición de la Comunidad y el personal docente pasa a órdenes de la Dirección Provincial de Educación, se comienzan las gestiones ante el señor ministro. Al final del mes de Septiembre del mismo año, se recibe del Ministro un telegrama autorizando las matriculas para el primer curso de ciclo básico en el colegio del El Valle que estaba por crearse, comienzan las matriculas y nace el Colegio originando consigo grandes responsabilidades y mucho trabajo que hacer[1].

El Colegio, según palabras de su fundador se crea con un objetivo fundamental: "FORMAR INTEGRALMENTE A LA JUVENTUD DE LA PARROQUIA DE EL VALLE, A TRAVÉS DE UNA EDUCACIÓN QUE NO SOLO ESTE ORIENTADA HACIA EL ASPECTO TÉCNICO CIENTÍFICO, SINO TAMBIÉN, AL RESCATE Y FORTALECIMIENTO DE SUS VALORES MORALES Y CRISTIANOS".

La juventud atiende al llamado y responde positivamente al anhelo. Se matriculan 60 estudiantes, llegando al extremo de de tener que limitar la matricula debido a la estrechez del local.

El 20 de Octubre de 1980, día en que se inaugura el primer año lectivo de trabajo en el colegio Particular de Ciclo Básico de El Valle, como se lo llama provisionalmente. El Colegio inicia sus labores con la siguiente planta docente: Padre Vicente Ortega Ordoñez, Rector y los profesores Camilo Espinosa Pereira, Beatriz Alvear Sarmiento, Lic. Rosa Monteros Paladines, Lic. Aura Piedra de Valarezo y Lic. Teresa Valdivieso de Delgado. Los cuatro profesores son aquellas que presentaban sus servicios en el Colegio Particular de las Hermanas Misioneras Sociales de la Iglesia y que por disposición de la Dirección Provincial de educación pasan a prestar sus servicios en el colegio del El Valle.

[1] Espinoza Camilo. Instituto Normal Nº2 Ciudad de Loja. Loja – Ecuador.

En el mes de diciembre de 1981, se consigue la donación de un lote de terreno por parte del Ilustre Municipio de Loja en la alcaldía del Dr. Eloy Torres Guzmán.

En el año de 1983 - 1984 se realizan definitivamente los trabajos de restauración y ampliación del local del Colegio, siguiendo la misma línea arquitectónica original según lo dispone el Patrimonio Artístico. Para el efecto, el Colegio pasa a funcionar en el Complejo Ferial de Jipiro, prestado gentilmente por el consejo Provincial. En este local se trabaja durante el año lectivo 1983-1984. Creación de las especialidades de Agroindustria de Alimentos, para las señoritas y de Electricidad para los varones, con estas especialidades comienza el ciclo diversificado y el colegio Jaime Roldos Aguilera para ser Técnico y se propone preparar mano de obra calificada en estas dos ramas que respondían totalmente a la realidad socioeconómica de nuestros alumnos de la parroquia.

El 11 de julio de 1984, mediante Acuerdo Ministerial Nro. 4741, el señor Ministro de Educación Dr. Ernesto Alban Gómez transforma al Colegio Técnico Particular "Jaime Roldos Aguilera" en Colegio Fiscomisional. En el mes de Septiembre de 1985, el señor Obispo de la Diócesis: Mons. Hugolino Cerasuolo Stacey, designa al Padre Vicente Ortega Ordoñez, Párroco de San Sebastián, responsabilidad pastoral que lo lleva a dejar el Colegio para poder atender integralmente a su nueva feligresía. En esta circunstancia, la Vicaria Episcopal de Educación designa al Licenciado Segundo Abel León Ojeda como Rector del Colegio Técnico Fiscomisional "Jaime Roldos Aguilera", dignidad que la sume a partir del mes de Octubre de 1985. Crea la sección nocturna con el primer curso básico en el Colegio Fiscomisional "Jaime Roldos Aguilera" de la parroquia El Valle, Cantón y Provincia de Loja, a partir del año Lectivo 1986-1987, régimen Sierra. Su obra más trascendental: la transformación del Colegio Técnico Fiscomisional "Jaime Roldos Aguilera" en Instituto Normal Nro. 2 "Ciudad de Loja", el mismo que se expide con el número 3064, el 15 de abril de 1987, siendo Ministro de educación y Cultura el Dr. Iván Gallegos Domínguez.

El Instituto Normal se crea con un Objetivo fundamental: FORMAR INTEGRALMENTE A LOS FUTUROS MAESTROS DE PRIMARIA PARA QUE CONTRIBUYAN A LA EDUCACIÓN CATOLICA PREPARANDO CRISTIANOS COMPROMETIDOS CON LA CAUSA DEL EVANGELIO Y CONSTRUCTORES DE UN MUNDO MAS JUSTO Y MÁS HUMANO. En el mes de Junio de 1987, en acto solemne con la presencia del Señor Ministro de Educación y Cultura Dr. Iván Gallegos Domínguez, Funcionarios del Departamento de Formación Docente y autoridades centrales y seccionales, se inauguró el Instituto Normal Poniéndolo al servicio de Dios, la Cultura y la Patria. El 15 de Abril de 1988 celebramos con júbilo el primer año de vida de nuestro instituto y es la gran oportunidad para expresar nuestro reconocimiento y gratitud a todos quienes han contribuido para su nacimiento y desarrollo.

En septiembre de 1996 vino la comunidad de padres escolapios a trabajar en el Instituto pedagógico ciudad de Loja y sus establecimientos anexos, en 1997 se firmó el convenio mediante el cual el obispo de la Diócesis les entrego la administración de estas instituciones.

VISIÓN

Con el ánimo que la educación sea un bien para nuestros alumnos y alumnas se promoverá la innovación pedagógica y la investigación para lograr la excelencia académica, brindando una educación acorde con el avance científico y tecnológico y con las exigencias del entorno. Buscará la formación de una persona autónoma, critica, reflexiva, propositiva y creativa, cuya vivencia demostrará coherencia con los valores humanos y cristianos de la solidaridad, dignidad, justicia y paz.

MISIÓN

Educar a niños y jóvenes, preferentemente los más pobres en piedad y letras.

4.3. Población

La población estuvo constituida por 25 alumnos de Décimo Año de educación Básica, paralelo "A· y 28 estudiantes del paralelo "B"

4.4. Instrumento

Test Versión Ecuatoriana y Test Versión Internacional y Programa. El test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento aplicado a la versión ecuatoriana e internacional que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal, a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio; dado que el Test de la Versión Ecuatoriana es una adaptación de la Versión Internacional, tiene las mismas características.

4.5. Recopilación de datos

Para la recolección de datos, se aplicó el test antes indicado a los estudiantes del Décimo Año de educación Básica, los mismos que presentaron varias inquietudes como el saber los beneficios y alcances que les va a provocar el test; así mismo se mostraron interesados y con gran capacidad para resolver las preguntas,

4.6. Análisis de datos

La base de datos con la información recogida se envió a la Universidad de la UTPL al Director del Programa quien después de analizar los datos, nos envió las tablas para el respectivo análisis estadístico.

Esta base de datos ha sido la fuente y razón principal de nuestro trabajo investigativo, así se pudo detectar el desarrollo del pensamiento Lógico en los adolescentes de Décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Calazan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Versión Ecuatoriana

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

TABLA 1
Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido 10	28	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válido 10	25	100,0	100,0	100,0

TABLA 2
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	28	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	correcta	28	100,0	100,0	100,0

TABLA 3
Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos 10	28	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos 10	25	100,0	100,0	100,0

TABLA 4
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	28	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	correcta	25	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest, el 100% de estudiantes contestó correctamente tanto en el grupo control como experimental, en cuanto a la razón de igual manera los dos grupos lo hacen correctamente: En el Postest la situación es exactamente igual que en Pretest. Por lo que todos tuvieron las respuestas acertadas, muestra que los alumnos del Décimo año de Educación Básica, presentan un buen desarrollo proporcional. En consideración a esta respuesta, se busca que los estudiantes que describan el pensamiento proporcional que es característica del pensamiento formal, para establecer una razón numérica entre variable de relación directa. La razón es que al tener más trabajadores se hará más trabajo.

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

TABLA 5
Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	7,1	7,1	7,1
		2	26	92,8	92,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		2	22	88,0	88,0	92,0
		4	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 6
Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	7,1	7,0	7,0
		Correcta	26	92,9	92,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	3	12,0	12,0	12,0
		Correcta	22	88,0	88,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 7
Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,6	3,6	3,6
		2	24	85,7	85,7	89,3
		4	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	8,0	8,0	8,0
		2	23	92,0	92,0	00,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 8
Razones a Pregunta 2 Postest versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	14,3	14,3	14,3
		Correctas	24	85,7	85,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	8,0	8,0	8,0
		Correcta	23	92,0	92,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los estudiantes del grupo control alcanzan un alto porcentaje de un 92.9% en el Pretest igual porcentaje en la razón; en el grupo experimental representan el 88,0% contestan la razón correcta. En el Postest el grupo control contesta en un porcentaje del 85,7% y el experimental el 92,0%; en la razón el 85,7% y el experimental el 92, %.

En el pensamiento proporcional se debe tomar en cuenta el tipo de relación que existe entre dos variables; pudiendo ser una proporción directa e inversa mente proporcional esto lo lleva al adolescente a desarrollar el pensamiento crítico es decir que realice un análisis profundo del problema y buscar las respuesta adecuadas. Al presentarse un alto porcentaje de respuestas tanto en el pretest como en el postest se confirma, que el razonamiento proporcional se evidencia antes y después de ser aplicado el programa. La socialización del programa sirvió para confirmar una vez más, que el adolescente es capaz de ejecutar este tipo de ejercicios haciendo uso de sus conocimientos que tiene acerca del proceso y desarrollo de este tipo de problemas.

Pregunta Nº 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?

TABLA 9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido	A y B	9	32,1	33,3	33,3
		A y C	7	25,0	25,9	59,3
		B y C	11	39,3	40,7	100,0
		Total	27	36,4	100,0	
	Perdidos	XX	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	A y B	9	36,0	36,0	36,0
		A y C	5	20,0	20,0	56,0
		B y C	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0		

TABLA 10

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	85,7	85,7	85,7
		Correcta	4	14,3	14,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	80,0	80,0	80,0
		correcta	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 11

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A y B	5	17,9	19,9	17,9
		A y C	12	42,9	42,9	60,7
		B y C	11	39,3	39,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A y B	5	20,0	20,0	20,0
	A y C		18	72,0	72,0	92,0
	B y C		2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA12

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	53,6	53,6	53,6
		Correcta	13	46,4	46,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	4	16,0	16,0	16,0
		correcta	21	84,0	84,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest el 25,9% de estudiantes del grupo de control contestan correctamente, en el experimental contestan el 20,0% de forma correcta; en la razón el 14,3% de estudiantes del grupo de control es correcto y en el grupo experimental el 20,0% de estudiantes aciertan en la razón. En el Postest, en el grupo de control el 42% de estudiantes tiene la respuesta correcta, en el experimental el 20%; en la razón el 46,4% del grupo de control emite la respuesta correcta y en el grupo experimental el 84,0%.

Pregunta 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), ¿Cuál de ellos usaría usted en el experimento?

TABLA 13
Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido	A y B	7	25,0	25,0	25,0
		A y C	5	17,9	17,9	42,9
		B y C	16	57,1	57,1	100,0
			28	100,0	100,0	
		Total	5	20,0	20,0	20,0
Experimental	Válidos	A y B	5	20,0	20,0	40,0
		A y C	15	60,0	60,0	100,0
		B y C	25	100,0	100,0	
		Total				

TABLA 14
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		21	75,0	75,0	75,0
incorrecta			7	25,0	25,0	100,0
			28	100,0	100,0	
Correcta			21	84,0	84,0	84,0
		Total	4	16,0	16,0	100,0
Experimental	Válidos		25	100,0	100,0	
incorrecta						
correcta						
		Total				

TABLA 15
Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A y B	14	50,0	50,0	50,0
		A y C	4	14,3	14,3	64,0
		B y C	10	35,7	35,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A y B	16	64,0	64,0	64,0
		A y C	1	4,0	4,0	68,0
		B y C	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 16
Razones a Pregunta 4 Postest versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	57,1	57,1	57,1
		Correcta	12	42,9	42,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experi	Válidos	incorrecta	9	36,0	36,0	
mental		Correcta	16	64,0	64,0	36,0
		Total	25	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACION: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest, en el grupo de control el 57,1% de estudiantes señalan las respuestas válidas, en el grupo experimental el 60% de estudiantes tienen las respuestas correctas; en la razón el 25% del grupo de control aciertan en la razón y el 16% del grupo experimental. En el Postest el 50% de los estudiantes del grupo de control tienen las repuestas válidas, en el experimental el 64%; cuanto a la razón el 42,9% y 64% del grupo de control y experimentan respectivamente lo hacen correctamente.

En esta tabla el adolescente hace uso de la observación a través de la atención al problema planteado para luego tomar la mejor decisión para su desarrollo, el razonamiento adecuado en la comparación de variables entre dos o más objetos le prepara para tomar las mejores decisiones en la vida cotidiana.

Con relación al porcentaje que presentan las tablas; se observa una diferencia que pasa del 50%, por lo que podemos afirmar que el programa fue asimilado parcialmente.

Para los estudiantes de Décimo año de educación Básica se debe realizar ejercicios de este tipo para que puedan ir de manera procesual mejorando su desarrollo mental superior.

Pregunta 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; y, D) no se puede saber.

TABLA 17
Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido	A	5	17,9	17,9	17,0
		B	2	7,1	7,1	25,0
		C	19	67,9	67,9	92,9
		D	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,00
		C	17	68,0	68,0	80,0
		D	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 18
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	32,1	32,1	32,1
		Correcta	19	67,9	67,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	36,0	36,0	36,0
		correcta	16	64,0	64,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 19
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	10,7	10,7	10,7
		B	1	3,6	3,6	14,3
		C	20	71,4	71,4	85,7
		D	4	14,3	14,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	8,0	8,0	8,0
		B	2	8,0	8,0	16,0
		C	21	84,0	84,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 20
Razones a Pregunta 5 Postest versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	28,6	28,6	28,6
		Correcta	20	71,4	71,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	3	12,0	12,00	12,0
		Correcta	22	88,0	88,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest, el 67% de los estudiantes tienen respuestas válidas y en el grupo experimental 68,0% de los estudiantes; en la razón el 67,9% del grupo experimentas responde correctamente y en el experimental el 64,0%.

En el Postest, el 71,4% de estudiantes del grupo de control da la respuesta correcta y en el grupo experimental el 84,0%; en la razón el 71,4% de los estudiantes del grupo de control lo hace correctamente y en el experimental el 88,0%

En cuanto al pensamiento formal se está aplicando y reconociendo lo real que se concibe en los objetos (canicas) como un subconjunto de lo posible, existe una diferencia de colores y tamaños de los objetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas y conjuntos de elementos que le llevan hacia la abstracción de las características que contiene el problema.

Pregunta 6: Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que: A) sea azul; B) sea igual a la primera; C) ambas tienen la misma probabilidad; y, D) se puede saber.

TABLA 21
Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	9	32,1	32,1	32,1
		B	7	25,0	25,0	57,1
		C	11	39,3	39,3	96,4
		D	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	32,0	32,0	32,0
		C	12	48,0	48,0	80,0
		D	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 22
Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	67,9	67,9	67,9
		Correcta	9	32,1	32,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	68,0	68,0	68,0
		correcta	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 23
Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	25,0	25,0	25,0
		B	4	14,0	14,3	39,3
		C	12	42,9	42,9	82,1
		D	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,9	
Experimental	Válidos	A	18	72,0	72,0	72,0
		B	2	8,0	8,0	80,0
		C	4	16,0	16,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 24
Razones a Pregunta 6 Postest versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	71,4	71,4	71,4
		Correcta	8	28,6	28,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	6	24,0	24,0	24,0
		Correcta	19	76,0	76,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Colegio Santiago Fernández García
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados del Pretest, en la respuesta el 25% de estudiantes de grupo control tienen válidas las preguntas, en el experimental el 48,9%; en el grupo de control el 67,9% del grupo de control tiene las respuestas válidas, en el experimental el 68,0%.

En el Postest el 42,9% del grupo de control tiene las respuestas válidas, en el experimental el 72,0%; en la razón el 28,0% de estudiantes expresa la razón correctas y en el grupo experimental el 76,0%.

Los adolescente en esta tabla, demuestran la capacidad de relacionar variables al azar desarrollando el pensamiento reflexivo y buscando la comprensión de la probabilidad ya que se precisa tener en cuenta la imposibilidad de controlar o predecir los resultados; de hecho que si optamos por el mayor número de casos podemos tener la posibilidad de acertar con el resultado.

Contemplemos los resultados que nos ofrecen las tablas, y vemos que sus porcentajes son altos pero no son los óptimos, por lo que decimos que los estudiantes tienen un buen nivel de razonamiento probabilístico y que el programa de alguna manera colaboró para que esto se diera con mayor facilidad, a pesar de que el 30% de estudiantes no se encuentran en al mismo nivel, pienso que aquí debemos considerar las característica individuales de cada estudiante.

Pregunta 7: De acuerdo al siguiente gráfico. ¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño? A) Grande; b) pequeño; c) igual probabilidad; y, d) no lo sé.

TABLA 25
Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	1	3,6	3,6	3,6
		A	2	7,1	7,1	10,7
		B	5	17,9	17,9	28,6
		C	14	50,0	50,0	78,6
		D	6	21,4	21,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	24,0	24,0	24,0
		B	1	4,0	4,0	28,0
		C	13	52,0	52,0	80,0
		D	5	20	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 26
Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	50,0	50,0	50,0
		Correcta	14	50,0	50,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	40,0	40,0	40,0
		correcta	15	60,0	60,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 27
Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	21,4	21,4	21,0
		B	3	10,7	10,7	32,1
		C	18	64,3	64,3	96,4
		D	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	32,0	32,0	32,0
		B	2	8,0	8,0	40,0
		C	14	56,0	56,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 28
Razones a Pregunta 7 Postest versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	39,3	39.3	39,3
		Correcta	17	60,7	60,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	20,0	20,0	20,0
		Correcta	20	80,0	80,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest, el 50,0% de los estudiantes del grupo de control señala las respuestas correctas y en el grupo experimental el 52,0%.en la razón el 50,0 % de estudiantes del grupo control contesta correctamente y en el experimental el 60,0%.

En el Postest, el 64,3% de estudiantes del grupo de control expresan las respuestas correctas y en el experimental el 56,0%. En la razón el 60,7% del grupo de control emiten correctamente sus argumentos y en el experimental el 80% de estudiantes.

Pregunta 8: De acuerdo al siguiente gráfico. ¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea? A) Grande; b) pequeño; c) igual probabilidad; y d) no lo sé.

TABLA 29
Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido	A	4	14,3	14,3	14,3
		B	3	10,7	10,7	25,0
		C	18	64,3	64,3	89,3
		D	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	8,0	8,0	8,0
		B	1	4,0	4,0	12,0
		C	15	60,0	60,0	72,0
		D	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 30
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	89,3	89,3	89,3
		Correcta	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 31
Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	11	39,3	39,3	39,3
		B	2	7,1	7,1	46,4
		C	13	46,4	46,4	92,9
		D	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	10	40,0	40,0	40,0
		B	2	8,0	8,0	48,0
		C	9	36,0	36,0	84,0
		D	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 32
Razones a Pregunta 8 Postest versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	64,3	64,3	64,3
		Correcta	10	35,7	35,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	60,0	60,0	60,0
		Correcta	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest, el 64,3% de estudiantes del grupo control tiene respuestas válidas y en el experimental el 60,0%; en la razón el 10,7% de estudiantes del grupo control responden correctamente y en el experimental el 8,0%. En el Postest, el 46,4% de estudiantes del grupo control tiene respuestas válidas y en el experimental el 46,4%; en la razón el 35,7% de estudiantes del grupo de control emite la razón correcta y en el grupo experimental el 40,0%.

En la pregunta 8 se observa que el pensamiento de correlación en los estudiantes no esta muy desarrollado por lo que menos de la mitad de estudiantes emite las respuestas correctas en esta pregunta.

Sin embargo los resultados cambian en relación con la pregunta 7 aquí su porcentaje es mayor, por lo tanto a pesar de que existe esta gran diferencia es necesario que el estudiante se centre más en desarrollar su pensamiento con respecto al razonamiento correlacional, aquí es posible una integración de lo cultural, lo social, y lo individual para la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática.

El aporte de Vigostky es muy importante por lo que los ejercicios matemáticos están acordes con el medio ambiente en el que se desarrolla el estudiante y que es una ventaja hablarles en el mismo contexto.

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

TABLA 33: Respuesta a Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje cumulado
Control	Válidos	2	1	3,6	3,6	3,6
		6	2	7,1	7,1	10,7
		8	1	3,6	3,6	14,3
		10	11	39,3	39,3	53,6
		11	1	3,6	3,6	57,1
		13	1	3,6	3,6	60,7
		16	1	3,6	3,6	64,3
		18	1	3,6	3,6	67,9
		19	2	7,1	7,1	75,0
		20	4	14,3	14,3	89,3
		22	2	7,1	7,1	96,4
		23	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	6	1	4,0	4,0	4,0
		7	1	4,0	4,0	8,0
		8	1	4,0	4,0	12,0
		9	1	4,0	4,0	16,0
		10	10	40,0	40,0	56,0
		11	2	8,0	8,0	64,0
		14	1	4,0	4,0	68,0
		15	3	12,0	12,0	80,0
		18	2	8,0	8,0	88,0
		20	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 34:Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcent. Acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	60,7	60,7	60,7
		Correcta	11	39,3	39,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	15	60,0	60,0	60,0
		correcta	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 35:Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje Acumulado
Control	Validos	7	2	3,6	3,6	3.6
		8	1	7,1	7,1	10,7
		9	9	3,6	3,6	14,3
		10	1	32,1	32,1	46,4
		12	1	3,6	3,6	50,0
		15	1	3,6	3,6	53,6
		16	1	3,6	3,6	57,1
		17	3	3,6	3,6	60,7
		18	8	10,7	10,7	71,4
		20	28	28,6	28,6	100,0
		Total	1	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	7	10	4,0	4,0	4,0
		10	1	40,0	40,0	44,0
		14	5	4,0	4,0	48,0
		18	7	20,0	20,0	68,0
		20	1	28,0	28,0	96,0
		26	25	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 36. Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcent. Acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	67,9	67,9	67,9
Correcta			9	32,1	32,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	15	60,0	60,0	60,0
		correcta	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En este caso de problema hay que valorar la importancia del orden, hacer las combinaciones posibles y tomar decisiones en base a la exploración realizada, la razón ha permitido deducir que se pueden realizar 10 combinaciones diferentes.

En el Pretest, las respuestas determinan que el 39,3% los estudiantes contestan de manera acertada y en el grupo experimental el 40,0%; en la razón, el 39,3% del grupo experimental contestan correctamente y en el experimental el 40,0%. En el Postest, el 32,1% los estudiantes aciertan las preguntas y en el experimental el 40,9%; en cuanto a la razón el 32,1% de los estudiantes del grupo experimental acierta en la razón y en el experimental el 40,0%.

Pregunta 10: ¿Cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar (todas) las letras de la palabra AMOR (tenga o no tenga significado)?

TABLA 37
Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcent. Acumulado
Control	Válidos	5	1	3,6	3,6	3,6
		6	2	7,1	7,1	10,7
		7	4	14,3	14,3	25,0
		9	2	7,1	7,1	32,1
		10	4	14,3	14,3	46,4
		11	3	10,7	10.7	57,1
		12	1	3,6	3,6	60,7
		13	1	3,6	3,6	64,3
		14	3	10,7	10,7	75,0
		15	1	3,6	3,6	78,6
		17	1	3,6	3,6	82,1
		18	1	3,6	3,6	85,7
		20	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	1	4,0	4,0	4,0
		6	1	4,0	4,0	8,0
		7	3	12,0	4,0	20,0
		8	4	16,0	16,0	36,0
		9	2	8,0	8,0	44,0
		10	2	8,0	8,0	52,0
		12	3	12,0	12,0	64,0
		13	4	16,0	16,0	80,0
		15	2	8,0	8,0	88,0
		16	1	4,0	4,0	92,0
		18	1	4,0	4,0	96.0
		20	1	4,4	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 38
Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcent. Acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	85,7	85,7	85,7
		Correcta	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA39
Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcent. Acumulado
Control	Válidos	7	3	10,7	10,0	10,7
		8	3	10,7	10,0	21,4
		9	2	7,1	7,1	28,6
		10	4	14,3	14,3	42,9
		11	1	3,6	3,6	46,4
		12	2	7,1	7,1	53,6
		13	1	3,6	3,6	57,1
		14	2	7,1	7,1	64,3
		16	3	10,7	10,7	72,0
		17	2	7,1	7,1	82,1
		18	4	14,3	14,3	96,4
		20	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	1	4,0	4,0	4,0
		5	2	8,0	8,0	12,0
		6	1	4,0	4,0	16,0
		7	1	4,0	4,0	20,0
		8	2	8,0	8,0	28,0
		9	2	8,0	8,0	36,0
		10	1	4,0	4,0	40,0
		11	2	8,0	8,0	48,0
		13	2	8,0	8,0	56,0
		14	2	8,0	8,0	64,0
		15	1	4,0	4,0	68,0
		16	2	8,0	8,0	76,0
		20	5	20,0	20,0	96,0
		21	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 40
Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcent. Acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	96,4	96,4	96,4
		Correcta	1	3.6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experi Mental	Válidos	incorrecta	20	80,0	80,0	80,0
		correcta	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest, el 14,3% de estudiantes del grupo de control contestan correctamente y en el grupo experimental el 16,0% de estudiantes; respecto a la razón el 14,3% de estudiantes del grupo control tienen respuestas válidas y el 4% del grupo experimental. En el Postest, el 4,3% de estudiantes del grupo de control tienen las respuestas correctas y en el grupo experimental el 20%; en la razón el 3,6% de estudiantes tienen la respuesta correcta y el 20,0% del grupo experimental.

Aquí los resultados demuestran que los adolescentes tienen un nivel casi nulo de razonamiento combinatorio.

Los adolescentes tiene poco desarrollado el razonamiento hipotético deductivo que es el que opera en las operaciones combinatorias, esta capacidad puede relacionarse con los estadios descritos en la teoría de Piaget; después de las operaciones formales, el estudiante descubre los procedimientos sistemáticos de construcción combinatoria.

TABLA 41

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	3,6	3,6	3,6
		-2	4	14,3	14,3	17,9
		-1	2	7,1	7,1	25,0
		0	9	32,1	32,1	57,1
		1	6	21,4	21,4	78,6
		2	1	3,6	3,6	82,1
		3	2	7,1	7,1	89,3
		4	1	3,6	3,6	92,9
		6	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	1	4,0	4,0	4,0
		0	4	16,0	16,0	20,0
		1	5	20,0	20,0	40,0
		2	6	24,0	24,0	64,0
		3	5	20,0	20,0	84,0
		4	2	8,0	8,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Colegio Santiago Fernández García
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados obtenidos en el grupo control son del 32% en el pretest.

En el grupo de control experimental, en cambio se puede observar que solo el 16% de estudiantes no muestra ninguna diferencia de número de respuestas correctas entre los dos test; mientras que el 20% de estudiantes tienen una respuesta adicional correcta en el postest que en el pretest, así mismo el 24% de estudiantes tiene 2 preguntas más contestadas correctamente en el postest.

Tomando en cuenta las características de la teoría de Piaget que se consideran en estos TEST DE PENSAMIENTO LOGICO DE (TOLT) DE TOLBIN Y CARPI, con relación a las matemáticas podemos darnos cuenta que los adolescentes de Décimo año de Educación Básica de alguna manera poseen desarrollado el razonamiento proporciona, el de comparación de variables el probabilístico, el relacional y el combinatorio; esto hace que el estudiante analice, reflexione, ordene sistematice y llegue a la resolución de problemas concretos.

5.2. Versión Internacional

Pregunta 1: Juego de naranjas. Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo. ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

TABLA 42

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcent. Acumulado
Control	Válido	a	5	17,9	17,9	17,9
		b	10	35,7	35,7	53,6
		c	7	25,0	25,0	78,6
		d	5	17,9	17,9	96,4
		e	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	7	52,0	52,0	60,0
		c	3	28,0	28,0	88,0
		d	25	12,0	12,0	100,0
		Total		100,0	100,0	

TABLA 43

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcent. Acumulado
Control	Válidos	1	10	35,7	35,7	35,7
		2	1	3,6	3,6	39,3
		3	5	17,9	17,9	51,7
		4	10	35,7	35,7	92,9
5		Total	2	7,1	7,1	100,0
Experimental	Válidos	1	28	100,0	100,0	
		2	12	48,0	48,0	48,0
		3	4	16,0	16,0	64,0
		4	2	8,0	8,0	72,0
		5	4	16,0	16,0	88,0
		Total	3	12,0	12,0	100,0
			25	100,0	100,0	

TABLA 44

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcen. Acumulado
Control	Válidos	a	1	3,6	3,6	3.6
		b	12	42,0	42,0	46,4
		c	8	28,6	28,6	75,0
		d	5	17,9	17,9	92,9
		e	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,0	4,0	4,0
		b	9	36,0	36,0	40,0
		c	14	56,0	56,0	96,0
		d	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 45

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcent acumulado
Control	Válidos	1	12	42,9	42,9	42,9
		2	5	17,9	17,9	60,7
		3	3	10,7	10,7	71,4
		4	8	28,6	28,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
			17	68,0	68,0	68,0
Experimental	Válidos	1	1	4,0	4,0	72,0
		2	1	4,0	4,0	76,0
		3	6	24,0	24,0	100,0
		4	25	100,0	100,0	
		Total				

FUENTE: Investigación de campo

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados del Pretest, muestran que el 25,0% de los estudiantes del grupo de control tienen respuestas correctas y el 28% del experimental; en la razón el 35,7% de los estudiantes del grupo experimentas escogen la razón correcta y el grupo experimental lo hace en un 48%. En el Postest el 28,6% de los estudiantes del grupo de control y el 56,0% del grupo experimentas acierta en las respuestas; en cuanto a la razón, el 42,9% y el 68% del grupo de control y experimental respectivamente escogen la razón correcta.

Pregunta 2: En las mismas condiciones del problema anterior (Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo). ¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

TABLA 46
Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	%. Acumulado
Control	Válido	a	3	10,7	10,7	10,7
		b	15	53,6	53,6	64,3
		c	1	3,6	3,6	67,9
		d	7	25,0	25,0	92,9
		e	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,0	4,0	4,0
		b	10	40,0	40,0	44,0
		c	4	16,0	16,0	60,0
		d	7	28,0	28,0	88,0
		e	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 47
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	8	28,6	28,6	29,0
		2	5	17,9	17,9	46,0
		3	10	35,7	35,7	82,1
		4	4	14,3	14,3	96,4
		5	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
	Experimental	Válidos 1	7	28,0	28,0	28,0
		2	5	20,0	20,0	48,0
		3	7	28,0	28,0	76,0
		4	3	12,0	12,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 48
Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	% acumulado
Control	Válidos	a	1	3,6	3,6	3,6
		b	10	35,7	35,7	39,3
		c	2	7,1	7,1	46,4
		d	10	35,7	35,7	82,1
		e	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,0	4,0	4,0
		b	18	72,0	72,0	76,0
		c	1	4,0	4,0	80,0
		d	4	16,0	16,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 49
Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	% acumulado
Control	Válidos	i 1	11	39,3	39,3	39,3
		2	5	17,9	17,9	57,1
		3	6	21,4	21,4	78,6
		4	3	10,7	10,7	89,3
		5	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	18	72,0	72,0	72,0
		2	2	8,0	8,0	80,0
		3	2	8,0	8,0	88,0
		4	2	8,0	8,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el postest, el 53,6% de los estudiantes del grupo de control contesta correctamente y el 40% del grupo experimental; en la razón el 28,6% de estudiantes del grupo de control aciertan en la razón y el 28% del grupo experimental. En el Postest, el grupo de control en un35, 7 % aciertan a las repuestas, el grupo experimental aciertan en un l 72,0%; en la razón el 39,3% de los estudiantes del grupo de control y el 72% del grupo escogen la razón correcta.

En el pensamiento proporcional se debe tomar en cuenta el tipo de relación que existe entre dos variables; pudiendo ser una proporción directa e inversa mente proporcional esto lo lleva al adolescente a desarrollar el pensamiento crítico es decir que realiza un análisis profundo del problema y busca las respuesta adecuadas. Al presentarse un alto porcentaje en sus respuestas tanto en el pretest como en el postest se confirma, que el razonamiento proporcional se evidencia antes y después de ser aplicado el programa. La socialización del programa sirvió para confirmar una vez más, que los adolescentes son capaces de ejecutar este tipo de ejercicios haciendo uso de sus conocimientos que tiene acerca del proceso y desarrollo de este tipo de problemas

Pregunta 3: 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 e ir y volver. ¿Qué péndulo utilizaría para el experimento?

TABLA 50
Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válido	a	3	10,7	10,7	10,7
		b	10	35,7	35,7	46,4
		c	8	28,6	28,6	75,0
		d	3	10,7	10,7	85,7
		e	4	14,3	14,3	
		Total	28	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	6	24,0	24,0	24,0
		b	5	20,0	20,0	44,0
		c	4	16,0	16,0	60,0
		d	7	28,0	28,0	88,0
		e	3	12,0		100,0
		Total	25	100,0		

TABLA 51
Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	8	28,6	28,6	28,6
		2	3	10,7	10,7	39,3
		3	3	10,7	10,7	50,0
		4	3	10,7	10,7	60,7
		5	11	39,3	39,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	4	16,0	16,0	32,0
		3	4	16,0	16,0	48,0
		4	4	16,0	16,0	64,0
		5	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 52
Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	a	3	10,7	10,7	10,7
		b	5	17,9	17,9	28,6
		c	13	46,4	46,4	75,0
		d	5	17,9	17,9	92,0
		e	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	5	20.0	20.0	28.0
		c	11	44,0	44,0	72,0
		d	6	24,0	24,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 53
Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	7	25,0	25,0	25,0
		2	3	10,7	10,7	35,7
		3	3	10,7	10,7	46,4
		4	1	3,6	3,6	50,0
		5	14	50,0	50,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	36,0	36,0	36,0
		2	2	8,0	8,0	44,0
		3	2	8,0	8,0	52,0
		4	5	20,0	20,0	72,0
		5	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El Pretest el 35,7% de los estudiantes del grupo de control tiene respuestas válidas y en el grupo experimental el 24,0%; en cuanto a la razón el 28% del grupo de control señala la razón correcta, de igual manera el 36% del grupo experimental. En el Postes, el 46,4% del grupo de control tiene respuestas correctas y el 44% del grupo; en la razón el 50% y el 36% del grupo de control y experimental respectivamente señalan la razón correspondiente.

Pregunta 4: Suponga usted que quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver. ¿Qué péndulo usaría usted en el experimento?

TABLA 54
Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válido	a	9	32,1	32,1	32,1
		b	8	28,6	28,6	60,7
		c	2	7,1	7,1	67,9
		d	4	14,3	14,3	82,1
		e	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	40,0	40,0	40,0
		b	5	20,0	20,0	60,0
		c	6	24,0	24,0	84,0
		d	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 55
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
	Control	Válidos	1	4	14,3	14,3	14,3
			2	9	32,1	32,1	46,4
			3	5	17,9	17,9	64,3
			4	8	28,6	28,6	92,9
			5	2	7,1	7,1	100,0
			Total	28	100,0	100,0	
	Experimental	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
			2	3	12,0	12,0	44,0
			3	2	8,0	8,0	52,0
			4	8	32,0	32,0	84,0
			5	4	16,0	16,0	100,0
			Total	25	100,0	100,0	

TABLA 56
Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
	Control	Válidos	a	15	53,6	53,6	53,6
			b	7	25,0	25,0	78,6
			c	3	10,7	10,7	89,3
			d	3	10,7	10,7	100,0
			Total	28	100,0	100,0	
	Experimental	Válidos	a	8	32,0	32,0	32,0
			b	7	28,0	28,0	60,0
			c	2	8,0	8,0	68,0
			d	5	20,0	20,0	88,0
			e	3	12,0	12,0	100,0
			Total	25	100,0	100,0	

TABLA 57
Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
	Control	Válidos	1	11	99,3	99,3	39,3
			2	3	10,7	10,7	50,0
			4	11	39,3	39,3	89,3
			5	3	10,7	10,7	100,0
			Total	28	100,0	100,0	
	Experimental	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
			2	2	8,0	8,0	40,0
			3	3	12,0	12,0	52,0
			4	10	40,0	40,0	92,0
			5	2	8,0	8,0	100,0
			Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados del Pretest muestran que el 32,6% y el 40% del grupo control y experimental respectivamente contestan correctamente las preguntas, así mismo el 40% del grupo control y el 28,6% del grupo experimental acierta en la razón. En el Postest el 53, 6% de estudiantes del grupo de control emite la respuesta correcta y el 32% de estudiantes del grupo experimental; en cuanto a la razón el 99,3 % de estudiantes del grupo de control y el 40% del experimental contestan correctamente la razón.

Los resultados muestran que los estudiantes hacen uso de la observación a través de la atención al problema planteado para luego tomar la mejor decisión para su desarrollo, el razonamiento adecuado en la comparación de variables entre dos o más objetos le prepara para tomar las mejores decisiones en la vida cotidiana.

Con relación al porcentaje que presentan las tablas; se observa una diferencia que menos del 50%, por lo que podemos afirmar que el programa no fue eficiente no hubo asimilación

También se define a las primeras relaciones establecidas entre distintos valores de la misma magnitud (distancia con distancia, tiempo con tiempo, precio con precio), y a las segundas como vínculos entre valores de diferentes magnitudes: el tiempo.

Pregunta 5: Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de fréjol. Si se selecciona una sola semilla. ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol?

TABLA 58
Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válido	a	16	57,1	57,1	57,1
		b	1	3,6	3,6	60,7
		c	6	21,4	21,4	82,1
		d	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	11	44,0	44,0	44,0
		b	7	28,0	28,0	72,0
		c	2	8,0	8,0	80,0
		d	2	8,0	8,0	88,0
		e	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 59
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	8	17,9	17,9	17,9
		2	5	17,9	17,9	35,7
		3	5	17,9	17,9	53,6
		4	12	42,9	42,9	96,4
		5	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	5	12,0	12,0	16,0
		3	5	20,0	20,0	36,0
		4	13	52,0	52,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 60
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	a	14	50,0	50,0	50,0
		b	7	25,0	25,0	75,0
		c	1	3,6	3,6	78,6
		d	6	21,4	21,4	100,0
		Total	24	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	14	56,0	56,0	56,0
		b	5	20,0	20,0	76,0
		c	4	16,0	16,0	92,0
		d	1	4,0	4,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 61
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	5	17,9	17,9	17,9
		2	5	17,9	17,9	35,7
		3	2	7,1	7,1	42,9
		4	11	39,3	39,3	82,1
		5	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	12,0	12,0	12,0
		2	1	4,0	4,0	16,0
		3	5	20,0	20,0	36,0
		4	14	56,0	56,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest el 57,1 y el 44% de los estudiantes del grupo de control y experimental respectivamente aciertan en las respuestas; en cuanto a la razón, el 42,9% de estudiantes del grupo de control dan las respuestas válidas y de igual manea el 52% del grupo experimental. En el Postest, el 50,0% de los estudiantes del grupo control señalan la repuesta correcta y el 56% del grupo experimental; en cuanto a la razón el 39,3% del grupo control y el 56% del grupo control aciertan en la razón.

Pregunta 6: Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene: 3 semillas de flores rojas pequeñas; 4 semillas de flores amarillas pequeñas; 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas; 4 semillas de flores rojas alargadas; 2 semillas de flores amarillas alargadas; 3 semillas de flores anaranjadas alargada; Si solo una semilla es plantada. ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

TABLA 62
Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válido	a	10	35,7	35,7	35,7
		b	10	35,7	35,7	71,4
		c	3	10,7	10,7	82,0
		d	4	14,3	14,3	96,4
		e	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	13	52,0	52,0	60,0
		c	2	8,0	8,0	68,0
		d	7	28,0	28,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 63
Razones a Pregunta 6 Pretest versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	7	25,0	25,0	25,0
		2	3	10,7	10,7	35,7
		3	3	10,7	10,7	46,4
		4	5	17,9	17,9	64,3
		5	10	35,7	35,7	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,0	20,0	20,0
		2	2	8,0	8,0	28,0
		3	2	8,0	8,0	36,0
		4	8	32,0	32,0	68,0
		5	8	32,0	32,0	
		Total	25	100,0	100,0	100,0

FUENTE Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 64
Razones a Pregunta 6 Pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	a	1	3,6	3,6	3,6
		b	14	50,0	50,0	53,6
		c	5	17,9	17,9	71,4
		d	6	21,4	21,4	92,9
		e	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	20,0	20,0	20,0
		b	9	36,0	36,0	56,0
		c	3	12,0	12,0	68,0
		d	4	16,0	16,0	84,0
		e	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 65
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	2	7,0	7,0	7,1
		2	5	17,9	17,9	25,0
		3	4	14,3	14,3	39,3
		4	7	25.0	25.0	64,3
		5	10	35,0	35,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	24,0	24,0	24,0
		2	1	4,0	4,0	28,0
		3	5	20,0	20,0	48,0
		4	3	12,0	12,0	60,0
		5	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el pretest el 35,7% y el 53% de estudiantes del grupo de control y experimental respectivamente contestan correctamente, así mismo el 35,7% del grupo control y el 32% del grupo experimental señalan la razón correcta.

En el postest, el 50% de los estudiantes del grupo de control señalan la respuesta correcta y el 35% aciertan en la razón. En el grupo experimental se puede ver que el 36% de estudiantes tiene la respuesta correcta y el 40% da la razón correspondiente.

Estos resultados indican que los estudiantes tienen poca capacidad de relacionar variables al azar sin desarrollar el pensamiento reflexivo no busca la comprensión de la probabilidad ya que se precisa tener en cuenta la imposibilidad de controlar o predecir los resultados; de hecho que si optamos por el mayor número de casos podemos tener la posibilidad de acertar con el resultado.

Contemplemos los resultados que nos ofrecen las tablas, y vemos que sus porcentajes son menos de la mitad, por lo que decimos que el estudiante, no desarrollado el razonamiento probabilístico desarrollado y que el programa de alguna manera no corroboró para que esto se diera este desarrollo,

Pregunta 7: Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados. ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

TABLA 66
Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido	a	11	39,3	39,3	39,3
		b	17	60,7	60,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	13	52,0	52,0	
		b	12	48,0	48,0	52,0
		Total	25	100,0	100,0	100,0

TABLA 67
Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	16	57,1	57,1	57,1
		2	8	28,6	28,6	85,7
		3	1	3,6	3,6	99,3
		4	2	7,1	7,1	96,4
		5	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	13	52,0	52,0	52,0
		2	7	28,0	28,0	80,0
		3	3	12,0	12,0	92,0
		4	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 68
Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	18	64,3	64,3	64,3
		b	10	35,7	35,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	20	80,0	80,0	80,0
		b	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 69
Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	16	57,1	57,1	57,1
		2	10	35,7	35,7	92,9
		3	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	23	92,1	92,1	92,0
		2	1	4,1	4,1	96,0
		3	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los resultados del Pretest muestran que el 60,7% de estudiantes del grupo de control tienen las respuestas correctas, en el grupo experimental el 52,0% de estudiantes tienen respuestas válidas; en el grupo de control el 57,1% de estudiantes tienen la razón correcta y el 52% del grupo experimental.

En el Postest el 64,3% y el 80% del grupo de control y experimental respectivamente contestan correctamente, en las razones el 57,1% de estudiantes del grupo de control y el 92,1% del grupo experimental aciertan en la razón.

Pregunta 8: De acuerdo al siguiente gráfico: ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

TABLA 70
Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válido	a	9	32,1	32,1	32,1
		b	19	67,9	67,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	32,0	32,0	32,0
		b	17	68,0	68,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 71
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	25,0	25,0	25,0
		2	2	7,1	7,1	32,1
		3	11	39,3	39,3	71,4
		4	8	28,6	28,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	36,0
Experimental	Válidos	1	9	36,0	36,0	40,0
		2	1	4.0	4.0	52,0
		3	3	12,0	12,0	88,0
		4	9	36,0	36,0	100,0
		5	3	12,0	12,0	
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 72
Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	21,4	21,4	21,4
		b	22	78,6	78,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,0	4,0	4,0
		b	24	96,0	96,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

TABLA 73
Razones a Pregunta 8 Postest versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	28,6	28,6	8,6
		2	1	3,6	3,6	32,1
		3	4	14,3	14,3	46,4
		4	9	32,1	32,1	78,6
		5	6	21,4	21,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	22	88,0	88,0	88,0
		2	1	4,0	4,0	92,0
		3	1	4,4	4,4	96,0
		4	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el Pretest, el 67,9% de los estudiantes del grupo de control tienen respuestas válidas y el 68,0% del grupo experimental también presentan aciertos; en la razón el 39,9% y el 36% del grupo de control y del grupo experimental señalan la razón correcta

En el Postes el 78,6% de los estudiantes del grupo de control y el 96% del experimental contestan correctamente las preguntas y aciertan en la razón el 32,1% de estudiantes del grupo de control y el 88% del grupo experimental. Estos resultados muestran un nivel relativamente alto del razonamiento correlacional.

Pregunta 9: Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4º, 5º, 6º curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

TABLA74
Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	3,6	3,6	3,6
		5	1	3,6	3.6	7,1
		6	1	3,6	3,6	10,7
		8	2	7,1	7,1	17,9
		9	4	14,3	14,3	32,1
		10	2	7,1	7,1	39,3
		11	3	10,7	10,7	50,0
		12	1	3,6	3,6	53,6
		13	1	3,6	3,6	57,1
		14	5	17,9	17,9	75,0
		16	1	3,6	3,6	78,6
		17	2	7,1	7,1	85,7
		19	1	3,6	3,6	89,3
		26	1	3,6	3,6	92,9
		27	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		6	2	8,0	8,0	12,0
		7	3	12,0	12,0	24,0
		8	5	20,0	20,0	44,0
		9	2	8,0	8,0	52,0
		10	3	12,0	12,0	64,0
		11	1	4,0	4,0	68,0
		12	4	16,0	16,0	84,0
		13	1	4,0	4,0	88,0
		14	1	4,0	4,0	92,0
		16	1	4,0	4,0	96,0
		22	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El Pretest Internacional, las respuestas a la pregunta los estudiantes tienen aciertos el 17,9% y el experimental el 20,0% respuestas válidas.

Pregunta 9: Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4º, 5º, 6º curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

TABLA 75
Pregunta 9Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,6	3,6	3,6
		2	1	3,6	3,6	7,1
		3	1	3,6	3,6	10,7
		4	1	3,6	3,6	14,3
		6	1	3,6	3,6	17,9
		7	1	3,6	3,6	21,4
		8	4	14,3	14,3	35,7
		9	1	3,6	3,6	39.3
		10	2	7,1	7,1	46,4
		11	2	7,1	7,1	53,6
		12	5	17,9	17,9	71,4
		13	1	3,6	3,6	75,0
		14	1	3,6	3,6	78,6
		15	2	7,1	7,1	85,7
		16	1	3,6	3,6	99,3
		18	2	7,1	7,1	96,4
		24	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		4	1	4,0	4,0	8,0
		6	3	12,0	12,0	20,0
		7	6	24,0	24,0	44,0
		8	3	12,0	12,0	56,0
		9	6	24,0	24,0	80,0
		10	2	8,0	8,0	88,0
		11	1	4,0	4,0	92,0
		12	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El Postest el 17,9% de estudiantes del grupo control y el 24% del grupo experimental aciertan en la pregunta.

Pregunta 10: En un nuevo centro comercial, van abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles ©, y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales. Una de las maneras que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de combustibles y a la derecha el bar). Haga una lista, en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

TABLA 76
Pregunta 10PretestVersión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	3,6	3,6	3,6
		8	1	3,6	3,6	7,1
		9	2	7,1	37,1	14,3
		10	4	14,3	14,3	28,6
		11	1	3,6	3,6	32,1
		12	3	10,7	10,7	42,9
		13	1	3,6	3,6	46,4
		14	1	3,6	3,6	50,0
		15	3	10,7	10,7	60,7
		16	1	3,6	3,6	64,3
		17	2	7,1	7,1	71,4
		19	1	3,6	3,6	75,0
		22	1	3,6	3,6	78,0
		27	4	14,3	14,3	92,9
		28	1	3,6	3,6	96,4
		30	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	6	1	4,0	4,0	4,0
		7	1	4,0	4,0	8,0
		8	2	8,0	8,0	16,0
		9	1	4,0	4,0	20,0
		12	2	8,0	8,0	28,0
		13	1	4,0	4,0	32,0
		14	1	4,0	4,0	36,0
		15	1	4,0	4,0	40,0
		16	1	4,0	4,0	44,0
		17	3	12,0	12,0	56,0
		27	10	40,0	40,0	96,0
		34	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pretest el 37,1% de estudiantes del grupo de control y el 40% de estudiantes del grupo experimental contestan correctamente.

TABLA 77
Pregunta 10 Postest Versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	3,6	3,6	3,6
		6	3	10,7	10,7	14,3
		7	1	3,6	3,6	17,9
		8	3	10,7	10,7	28,6
		9	3	10,7	10,7	39,3
		10	4	14,3	14,3	53,6
		11	4	14,3	14,3	67,3
		13	2	7,1	7,1	75,0
		14	1	3,6	3,6	78,6
		15	1	3,6	3,6	82,1
		16	1	3,6	3,6	55,7
		20	20	7,1	7,1	92,9
		23	1	3,6	3,6	96,4
		24	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	1	4,0	4,0	4,0
		5	1	4,0	4,0	8,0
		7	2	8,0	8,0	16,0
		8	4	16,0	16,0	32,0
		9	1	4,0	4,0	36,0
		10	2	8,0	8,0	44,0
		11	2	8,0	8,0	52,0
		13	1	4,0	4,0	56,0
		14	2	8,0	8,0	64,0
		15	1	4,0	4,0	68,0
		16	3	12,0	12,0	80,0
		18	1	4,0	4,0	84,0
		20	1	4,0	4,0	88,0
		22	1	4,0	4,0	92,0
		24	1	4,0	4,0	96,0
		33	1	4,0	4,0	400,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el postest el 14,3% de los estudiantes del grupo de control y el 16% de estudiantes de grupo experimental muestran respuestas correctas.

El razonamiento combinatorio tiene relación con el desarrollo del pensamiento por una herramienta de cálculo para la Probabilidad. Según Piaget e Inhelder. Si el sujeto no posee capacidad combinatoria, no es capaz de usar la idea de probabilidad salvo en casos de experimentos aleatorios muy elementales, pero son capaces de relacionar la aparición del concepto de azar con la idea de persuasión y la estimación correcta de probabilidades con el desarrollo del concepto de combinación, en este caso del problemas es el resultados de flores cuál de las plantes resulta tener más colores. El inventario de todos los posibles sucesos en dicho espacio muestra requiere un proceso de construcción combinatorio, a partir de los sucesos elementales en los experimentos simples.

TABLA 78
Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	10	35,7	35,7	35,7
		2	2	7,1	7,1	42,9
		6	1	21,4	21,4	64,3
		3	3	10,7	10,7	75,0
		3	3	10,7	10,7	85,7
		7	2	7,1	7,1	92,9
		9	2	7,1	7,1	100,0
Experimental	Válidos	Total	28	100,0	100,0	
		1	4	16,0	16,0	16,0
		2	3	12,0	12,0	28.0
		3	4	16,0	16,0	44,0
		4	7	28,0	28,0	72,0
		5	2	8,0	8,0	80,0
		6	1	4,0	4,0	84,0
		7	2	8,0	8,0	92,0
		8	2	8,0	8,0	100,0
		Total	1	100,0	100,0	8,0

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

El puntaje del Postest versión internacional, los resultados están determinados en que el 35,7% los estudiantes aciertan las respuestas, en tanto que el grupo experimental el 28,0% las respuestas son válidas.

En esta tabla se puede observar los resultados y podemos darnos cuenta que no existe cambios significativos, a pesar de que el grupo experimental vivió el programa; haciendo un paralelismo entre las dos versiones tanto ecuatoriana como la internacional se puede afirma que los adolescentes de Décimo año de Educación Básica obtuvieron los mejores logros en versión ecuatoriana, no así el versión internacional

TABLA 79

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-4	1	3,6	3,6	3,6
		-3	2	7,1	7,1	10,7
		-2	3	10,7	10,7	21,4
		-1	5	17,9	17,9	39,3
		0	5	17,9	17,9	57,1
		1	4	14,3	14,3	71,4
		2	1	3,6	3,6	75,0
		3	2	7,1	7,1	82,1
		4	1	3,6	3,6	85,7
		5	1	3,6	3,6	89,3
		6	2	7,1	7,1	96,4
		7	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-3	2	8,0	8,0	8,0
		-2	1	4,0	4,0	12,0
		-1	2	8,0	8,0	20,0
		0	3	12,0	12,0	32,0
		1	4	16,0	16,0	48,0
		2	1	4,0	4,0	52,0
		3	5	20,0	20,0	72,0
		4	1	4,0	4,0	76,0
		5	3	12,0	12,0	88,0
		7	1	4,0	4,0	92,0
		8	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo

ELABORACIÓN: Centro educativo y Psicología UTPL.

En el grupo control el 17.9 % de estudiantes no muestra ninguna diferencia en cuanto al número de respuestas correctas y apenas el 14,3% contesta una pregunta más de manera correcta en el postest. En el grupo experimental solamente un 20% de estudiantes no muestra diferencia entre los dos test, se puede observar también que un 20% de estudiantes contesta 3 preguntas más de forma correcta en el postest, e incluso un 8% contesta 8 preguntas correctas más en el postest que en el pretest.

Con estos resultados vemos que los estudiantes tuvieron un mínimo de rendimiento después de ser aplicado el programa en la versión internacional, tomando en cuenta que el test internacional esta estructurado en otro contexto sociocultural y por ende es posible que influya para que se tenga porcentaje mínimo.

Prueba T **TABLA 80**

Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,29	28	1,560	,295
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,89	28	1,771	,335
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	2,04	28	2,349	,444
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,71	28	2,955	,558
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,12	25	1,236	,247
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	6,08	25	1,470	,294
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,72	25	1,568	,314
		Puntaje Postest Versión Internacional	3,84	25	2,115	,423

FUENTE: Investigación de campo
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo control de la versión ecuatoriana el promedio de respuesta correctas en el pretest es de 4,29 y en el postest es de 4,98, es decir que no hubo una mayor diferencia; en la versión internacional el promedio de acuerdos es de 2,04 en el pretest y de 2,71 en el postest; de igual manera se puede notar que no hay una diferencia significativa entre el pre y postest del grupo control, lo que refleja que no

hubo ninguna intervención. En el grupo experimental en la versión ecuatoriana el promedio es de 4,16 respuestas correctas en el pretest y de 6,09 en el postest; en la versión internacional el promedio es de 1,72 en el pretest y de 3,84 en el postest.

Los promedios obtenidos por los estudiantes del grupo de control y experimental, tanto en el pretest como en el postest, en las dos versiones muestran que los estudiantes no han desarrollado su pensamiento formal. Tomando en cuenta que son adolescentes con una edad entre 14 y 15 debería tener un pensamiento altamente lógico, abstracto e hipotético deductivo como lo afirma Piaget quien sostiene que a partir de los 12 años de edad se empieza a formar el Pensamiento Formal en los individuos, afirmación que en el caso de estos estudiantes no se cumple, pues los resultados demuestran que estos jóvenes no manejan una lógica combinatoria, ni un razonamiento hipotético, no hacen uso de supuestos, no razonan a un nivel adecuado en forma proporcional; es decir, el desarrollo cognitivo de estos estudiantes no muestra poseer las características funcionales y estructurales que plantea Piaget en su teoría del Desarrollo Cognitivo. Por otra parte, estos resultados confirman lo expuesto por Carretero al señalar que el pasamiento formal no lo presentan todos los adolescentes e incluso muchos adultos, además que no todas las operaciones formales se adquieren al mismo tiempo, esto se puede comprobar en los resultados de las dos primera tablas en donde los estudiantes muestran un nivel relativamente alto del razonamiento proporcional pero a su vez muestran niveles casi nulos de razonamiento combinatorio. Carretero también señala que el pensamiento formal está muy relacionado con el nivel social y cultural de los individuos, de tal manera que este tipo de pensamiento no podría manifestarse en personas privadas de una cultura científica. Además que también depende de los diferentes ámbitos de desarrollo profesional de las personas así alguien puede mostrar un alto nivel de este pensamiento en su área de especialización pero no en otras áreas diferentes a su profesión. Sin embargo y a pesar de que la teoría Piagetiana tiene varias falencias ha servido de base para comprender el campo psicológico del estudio y conocimiento del niño, pues sirve como un modelo de cómo se forman los conocimientos y las estructuras conceptuales, aportando así una base para la elaboración de pedagogías que tomen en cuenta las necesidades y comprensión de las personas en las diferentes edades.

TABLA 81

Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas					T	Gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,607	2,217	,419	-1,467	,252	-1,449	27	,159
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,679	2,894	,547	-1,801	,444	-1,241	27	,225
0Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-1,960	1,594	,319	-2,618	-1,302	-6,149	24	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-2,120	3,113	,623	-3,405	-,835	-3,405	24	,002

En el grupo control en la versión ecuatoriana, la diferencia de la media entre pretest y postest es de 0,607en la versión nacional y en la versión internacional es de 0,679. En el grupo experimental, en la versión ecuatoriana la diferencia del promedio entre los dos test es de 1,960 y en la versión internacional dicha diferencia es de 2,12. Debido a que los intervalos de confianza tienen signos negativo y positivo no existe diferencia en el grupo control medido con el test ecuatoriano e internacional. Aquí se demuestra que no hubo intervención.

En el grupo experimental, tanto en la versión ecuatoriana como internacional los intervalos de confianza son iguales por lo tanto queda demostrado que si hay

diferencia entre el pretest y postest. Se puede ver además que en el grupo de control, tanto en la versión Ecuatoriana como Internacional, el valor de la significancia es mayor a 0.05, lo que implica que la prueba no fue significativa, en otras palabras los resultados no son concluyentes, mientras que en el grupo experimental, en las dos versiones, la significancia es menor a 0.05 es decir la prueba si es significativa, lo que significa que los resultados obtenidos con los test son concluyentes. Estos resultados permiten concluir que ha mejorado el desempeño del grupo experimental en las dos versiones.

Estos resultados confirman que una mediación adecuada contribuye al logro de verdaderos aprendizajes. Con respecto a este punto Vigotsky afirma que la colaboración social es un precedente que estimula el crecimiento cognitivo, lo que el niño hoy puede realizar con la ayuda de otra persona, lo podrá hacer más tarde por si sólo. Lo que hoy se encuentra en la ZDP mañana será el nivel de desarrollo real, todo lo que aporta la sociedad para el niño le ayudara a desarrollar sus destrezas y capacidades.

Si bien es cierto que el aprendizaje directo tiene su valor, también es cierto que el aprendizaje mediado es condición y fuente del buen aprendizaje directo, dado entre otras cosas por su contribución a que el sujeto le encuentre sentido y significado al objeto de conocimiento.

Es por eso que nosotros los docentes debemos convertirnos en excelentes mediadores de tal manera que podamos estimular el aprendizaje de nuestros estudiantes, estimular el desarrollo de potencialidades y corregir funciones cognitivas deficientes, pues la mediación es un estilo de interacción educativa no frontal ni impuesta aunque sí intencionada, consciente, significativa y trascendente. Es acción recíproca entre al menos dos personas que comparten una experiencia de aprendizaje y en donde una de ellas es el mediador o maestro por su nivel acompaña y ayuda a la(s) otra(s) personas a moverse en su zona de desarrollo próxima dado su contribución entre otras cosas a que ésta le encuentren sentido y significado a lo que hacen y se quiera lograr.

TABLA 82

Prueba T

Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	28	,61	2,217	,419
	Experimental	25	1,96	1,594	,319
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	28	,68	2,894	,547
	Experimental	25	2,12	3,113	,623

Mediante los resultados de esta tabla se analizará la eficacia del programa. En la versión ecuatoriana la diferencia del promedio de respuestas correctas es mayor el grupo experimental que la del grupo control, lo mismo sucede en la versión internacional; lo que significa que el programa fue eficiente en las dos versiones.

Esto confirma lo expuesto en la tabla anterior a cerca de que una mediación adecuada favorece el aprendizaje de los estudiantes; de ahí la importancia de volver a destacar el papel del mediador en la escuela quien guía, orienta, motiva las actividades de aprendizajes de acuerdo a la ZDP de sus alumnos; vale la pena también señalar que el papel de mediador no solo corresponde al profesor, pues también lo puede asumir un compañero, los miembros de la familia, etc.

TABLA 83

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		f	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	1,166	,285	-2,523	51	,015	-1,353	,536	-2,429	-,276
	No se han asumido varianzas iguales			-2,570	48,881	,03	-1.353	,526	-2,411	-,295
Diferencia entre el postes y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,271	,605	-1,747	51	,087	-1.441	,825	-3,098	,215
	No se han asumido varianzas iguales			-1,739	49,255	,088	-1,441	,829	-3,107	,224

En la versión ecuatoriana debido a que los intervalos de confianza tienen signo igual existe una diferencia significativa en el desempeño del grupo experimental y en el grupo de control; mientras que en el de versión internacional los intervalos tienen signo diferente por lo que no existe una diferencia significativa.

Es decir que el programa ha mostrado su eficacia cuando se lo mide con la versión ecuatoriana pero no cuando se lo hace con la versión internacional, cuyas diferencias pueden deberse al azar.

Estos resultados van de la mano con lo expuesto por Vigotsky, quien sostiene que el factor social es fundamental para la cognición humana; para este autor los procesos mentales que realizan las personas se producen de acuerdo a las relaciones sociales de comunicación que se tenga con otras personas, luego de lo cual se interiorizan y adquieren un carácter interno; esto explica el hecho de que el programa resulte ser eficaz solo en la versión ecuatoriana y no en la internacional, pues el test

de la versión nacional maneja un vocabulario muy fácil de comprender de acuerdo al contexto en el que se desenvuelven nuestros estudiantes ecuatorianos, mientras que el test de la versión internacional es de difícil comprensión ya que ha sido elaborado para otro contexto, totalmente diferente al nuestro tanto en lo cultural, económico, político y social.

Así, Vigosky tiene la razón cuando dice que la construcción del conocimiento es producto de la interrelación social, en ese ambiente el niño aprenderá formas de pensar y de comportarse. El hogar, la escuela, el maestro son el soporte adecuado para que el alumno desarrolle capacidades cognitivas superiores; según Vigosky el lenguaje es un elemento primordial para expresar ideas, plantear preguntas o para dirigir el pensamiento a otros, por lo tanto el vocabulario utilizado y las expresiones empleadas en cualquier forma de lenguaje es fundamental el momento de la mediación, ya que si este factor no es debidamente controlado difícilmente la persona que está en las Zona de Desarrollo Próximo podrá llegar a la Zona de Desarrollo Potencial. Este aspecto no puede ser descuidado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si se quiere lograr un desempeño eficiente.

En consecuencia, el desarrollo biológico no puede considerarse como el único, ni principal elemento de desarrollo cognitivo, sino que también el factor social cumple un papel muy importante en este sentido. Así la interrelación entre los factores biológicos y sociales permite la potencialización de la cognición del ser humano, reflejándose a su vez en verdaderos aprendizajes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Luego de finalizar la presente investigación, señalaremos a continuación los aspectos más relevantes recopilados en el transcurso del estudio de campo:

- Los promedios obtenidos por los estudiantes del grupo de control y experimental, tanto en el pretest como en el postest, en las dos versiones muestran que los estudiantes no han desarrollado su pensamiento formal.
- Tomando en cuenta que son adolescentes con una edad entre 14 y 15 debería tener un pensamiento altamente lógico, abstracto e hipotético deductivo como lo afirma Piaget quien sostiene que a partir de los 12 años de edad se empieza a desarrollar el Pensamiento Formal en los individuos, afirmación que en el caso de estos estudiantes no se cumple, pues los resultados demuestran que estos jóvenes no manejan una lógica combinatoria, ni un razonamiento hipotético, no hacen uso de supuestos, no razonan a un nivel adecuado en forma proporcional; es decir, el desarrollo cognitivo de estos estudiantes no muestra poseer las características funcionales y estructurales que plantea Piaget en su teoría del Desarrollo Cognitivo
- El pasamiento formal no lo presentan todos los adolescentes e incluso muchos adultos, además no todas las operaciones formales se adquieren al mismo tiempo.
- El pensamiento formal está muy relacionado con el nivel social y cultural de los individuos, de tal manera que este tipo de pensamiento no podría manifestarse en personas privadas de una cultura científica.
- El pensamiento formal también depende de los diferentes ámbitos de desarrollo profesional de las personas así alguien puede mostrar un alto nivel de este pensamiento en su área de especialización pero no en áreas diferentes a su profesión.
- A pesar de que la teoría Piagetiana tiene varias falencias ha servido de base para comprender el campo psicológico del estudio y conocimiento del niño,

pues sirve como un modelo de cómo se forman los conocimientos y las estructuras conceptuales, aportando así una base para la elaboración de pedagogías que tomen en cuenta las necesidades y comprensión de las personas en las diferentes edades.

- Durante la aplicación del test del Pensamiento Lógico (TOLT) de Tobin y Carpei a los alumnos del Décimo año de Educación Básica del Colegio Santiago Fernández García Unidad Educativa Calasanz de la ciudad de Loja, las repuestas correctas del pretest del grupo de control de la versión ecuatoriana y en el postest hubo mayor diferencia; en la versión internacional en el pretest el promedio de aciertos en relación con el postest es notorio que no existe una diferencia significativa. Con estos resultados se deduce la existencia de una diferencia entre las dos versiones, apreciando una gran diferencia entre los resultados de la versión ecuatoriana, que en la versión internacional.
- El programa ha mostrado su eficacia cuando se lo mide con la versión ecuatoriana pero no cuando se lo hace con la versión internacional, lo cual muestra que el medio sociocultural es primordial en el desarrollo de destrezas cognitivas destacando el papel del entorno social en que se desarrolla el niño, el mediador en la escuela y el papel primordial de la familia.
- Las causas por las que no se tiene resultados satisfactorios, en la Versión internacional es debido a que el test se encuentran diseñado en otro contexto sociocultural que no favoreció un aporte más significativo de los alumnos.
- Una mediación adecuada contribuye al logro de verdaderos aprendizajes.
- El desarrollo biológico no puede considerarse como el único, ni principal elemento de desarrollo cognitivo, sino que también el factor social cumple un papel muy importante en este sentido. Así la interrelación entre los factores biológicos y sociales permite la potencialización de la cognición del ser humano, reflejándose a su vez en verdaderos aprendizajes.

6.2. Recomendaciones

- Para la aplicación del Test de Pensamiento Lógico y dadas algunas dificultades con relación al tiempo y momento quizá de cansancio por llegar después de la clase de Cultura Física, se recomienda este, primero buscar las mejores horas donde el alumno este más tranquilo para lograr mejor intervención, Se debe ampliar el tiempo de aplicación para darle al alumno la oportunidad de razonar y deducir los problemas.

- Sería importante continuar con la aplicación de este y varios programas que les permita desarrollar del pensamiento lógico y determinar con mayor profundidad las variables expuestas, cuya finalidad es la de obtener mayor incidencia en los resultados de la prueba total de pensamiento lógico como también en la aptitud de los estudiantes al momento de razonar y deducir.

- El Test de Pensamiento Lógico, deben tener una orientación que permita incluir en sus planes de estudio asignaturas propias para incrementar el pensamiento y razonamiento lógico, sin dejar de lado la inclusión de estrategias en el currículo en busca de este objetivo, como eje central a lo largo del desarrollo del programa escolar: esta acción redundará tanto en el mejoramiento de la calidad de la educación, como en el efecto que causa, es decir, docentes mejor capacitados e incorporados al conocimiento científico.

- Al terminar esta investigación se recomienda que los test de Pensamiento Lógico, en lo posible sean con características netamente ecuatorianas, debido a los buenos resultados adquiridos en la versión ecuatoriana que alcanzó un porcentaje alto con relación a la otra versión internacional.

- Los docentes debemos convertirnos en excelentes mediadores de tal manera que podamos estimular el aprendizaje de nuestros estudiantes, estimular el desarrollo de potencialidades y corregir funciones cognitivas deficientes, pues

la mediación es un estilo de interacción educativa no frontal ni impuesta aunque sí intencionada, consciente, significativa y trascendente

- El hogar, la escuela, el maestro deben ser el soporte adecuado para que el alumno desarrolle capacidades cognitivas superiores.

- El vocabulario utilizado y las expresiones empleadas en cualquiera de las formas de lenguaje es fundamental para una correcta mediación, ya que si este factor no es debidamente controlado difícilmente la persona que está en las Zona de Desarrollo Próximo podrá llegar a la Zona de Desarrollo Potencial. Este aspecto no puede ser descuidado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si se quiere lograr el desempeño eficiente de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

7. Bibliografía

Ausubel, D.P. (1973). *Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento.* Buenos Aires: El Ateneo.

Ausubel, D.P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento, una perspectiva cognitiva.* Barcelona: Paidós.

Conde, M. (2002). *El pensamiento, salud y bienestar*. España: Saludalia.

Diccionario de Psicología, España: LEGIS.

Castorina, J.A, y Otros. (1996). *Piaget en la educación*. Debate en torno a sus aportaciones. México: Paidós.

Chávez Rangel, Cristina Patricia. (2008). *Características del pensamiento*: hombre y relación filosófica. México, Revista Caminos Abiertos.

Fravel, J.H. (1981). *La psicología evolutiva de Piaget.* Barcelona. Editorial Paidós. Inhelder y Piaget 1955-1972. *Características del pensamiento Formal.*

Ggonzalez,G., Criado del Pozo (2009)*Psicología de la educación para una enseñanza Práctica*. Madrid Editorial ccs.

Linares, A. (2007). *Desarrollo cognitivo*: Las teorías de Piaget y Vygotsky, críticas. Buenos Aires: Paidós.

Linares, A. (2009). *Crítica a la teoría de Piaget*, Barcelona. Editorial Paidós

Maldonado, M.(2000) *Teorías Psicológicas del Aprendizaje.* Cuenca: Universidad Estatal de Cuenca

Mateo, S. (2005*). El pensamiento cognitivo*. España: SANTUR.

Piaget, J. (1978*). La equilibración de las estructuras cognitivas*. Problema central del desarrollo. Madrid: Ediciones Siglo XXI.

Rodríguez, W. (1995). *Actualidad de las ideas pedagógicas de Jeans Piaget y Lev S. Vygotsky: Una visión de la lectura de textos originales.* Ponencia presentada en el 8º Encuentro Nacional de Educación y pensamiento: Homenaje a Piaget y Vygotsky. Puerto Rico. ,

Sacristán, J. y Otros. (1992). *Enfoque a las teorías de Piaget*. Madrid. Ediciones Morata.

Shaffer, D. (2000). *Opiniones y criterios a la teoría de Piaget*. Barcelona. Internacional Editores.

Triades y Ríos. Enseñanza expositiva

Vallejo, J. (2006). *Introducción al pensamiento*. Madrid. Ediciones ELSEVIER.

Vygotsky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires. Editorial Grijalvo.

Vygotsky, L. S. *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires. Editorial La Pléyade.

ANEXOS

8.1.Solicitud

Loja, 24 de septiembre del 2010-09-24

Padre. Angel Campelo.

RECTOR DEL COLEGIO "UNIDAD EDUCATIVA CALAZAN".

De mis consideraciones:

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

Las Psicologas Clemencia Canstillo y hna Luz María Quevedo, solicitamos muy comedidamente se nos autorice el permiso para la aplicación de un test a los estudiantes de los décimos años sobre el DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL, los mismos que serviran para estimular un mejor aprendizaje y por ende fortalecer su autoestima y su rendimiento académico.

Desde ya reiteramos n uestro sincero agradecimentos por la apertura que nos h a brindado.

Atentamente.

Psicóloga Clemencia Castillo y

Hna. Luz María Quevedo

Egresadas de la Maestria Desarrollo de la Inteligencia

V/S.

8.2 Autorización

UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ

ISO 9001:2008
SC 5102-1

COLEGIO SANTIAGO FERNANDEZ GARCÍA

"Educamos en Piedad y Letras para la Felicidad"

Mgs. ÁNGEL CAMPELO CAMPELO, **Padre Escolapio. Rector del Colegio Santiago Fernández García de la Unidad Educativa Calasanz,**

C E R T I F I C A:

Que la Hna. LUZ MARÍA QUEVEDO, aplicó un test y programa sobre el Desarrollo del Pensamiento Formal a los alumnos de los Décimos Años de Educación Básica de este establecimiento educativo, en el lapso del 7 de octubre al 4 de noviembre de 2010.

Lo certifico.

Loja, 10 de noviembre de 2010

Mgs. ÁNGEL CAMPELO CAMPELO. **Padre Escolapio**
RECTOR DEL COLEGIO SANTIAGO FERNÁNDEZ GARCÍA
DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ

Colegio Santiago Fernández García RECTORADO Loja-Ecuador

Dirección: Orillas del Zamora e Isidro Ayora calasanz @ utpl. net Telefax: 2 571714 Loja - Ecuador

8.3 TEST VERSION ECUATORIANA E INTERNACIONAL

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre:
_____

Colegio:_____**Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.

2. Con más naranjas la diferencia será menor.

3. La diferencia entre los números siempre será dos.

4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.

5. No hay manera de saberlo.

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 6 1/2 naranjas

b. 8 2/3 naranjas

c. 9 naranjas

d. 11 naranjas

e. otra respuesta

Razón:

1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3

2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.

3. La diferencia entre los números siempre será dos.

4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.

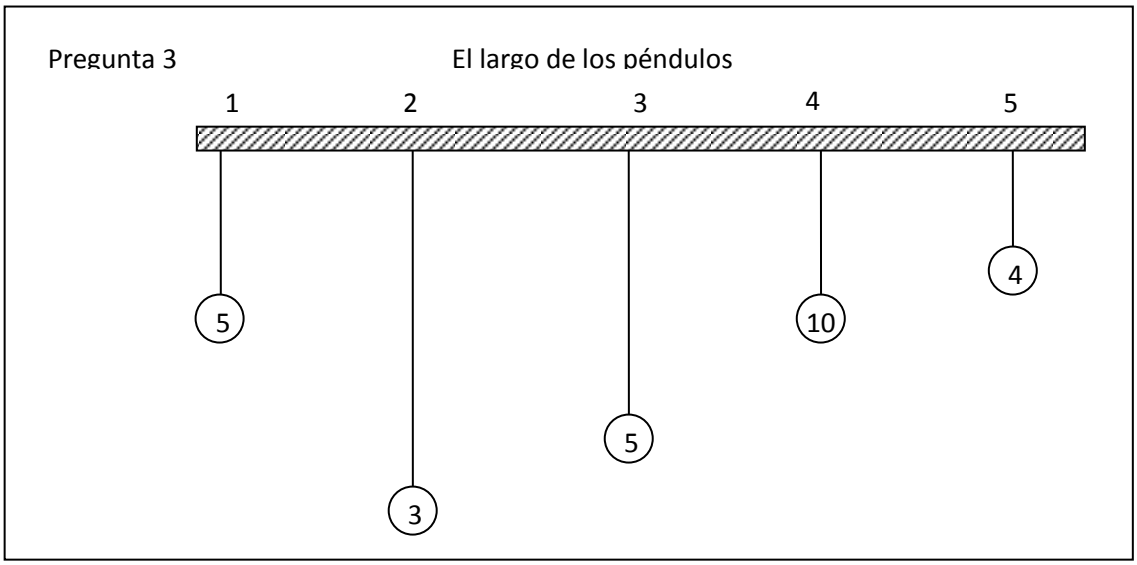
5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

a. 1 y 4

b. 2 y 4

c. 1 y 3

d. 2 y 5

e. todos

Razón

1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.

2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.

3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.

4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.

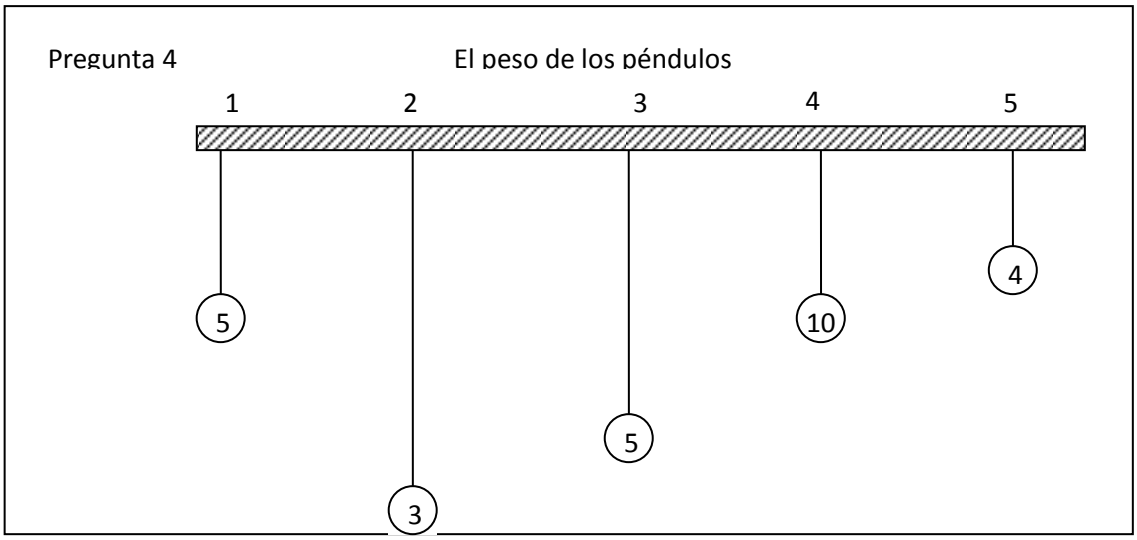
5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

a.1 y 4

b. 2 y 4

c. 1 y 3

d. 2 y 5

e. todos

Razón:

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

2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.

3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.

4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.

5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 1 entre 2

b. 1 entre 3

c. 1 entre 4

d. 1 entre 6

e. 4 entre 6

Razón:

1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.

2. Hay seis semillas de las cuales un fréjol debe ser elegido.

3. Una semilla de fréjol debe ser elegida de un total de tres.

4. La mitad de las semillas son de fréjol.

5. Además de una semilla de fréjol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

2 semillas de flores amarillas alargadas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 1 de 2

b. 1 de 3

c. 1 de 7

d. 1 de 21

e. otra respuesta

Razón:

1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.

2. 1/4 de las pequeñas y 4/9 de las alargadas son rojas.

3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas.

4. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.

5. Siete de veintiuna semillas producen flores rojas.

7. Los ratones

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

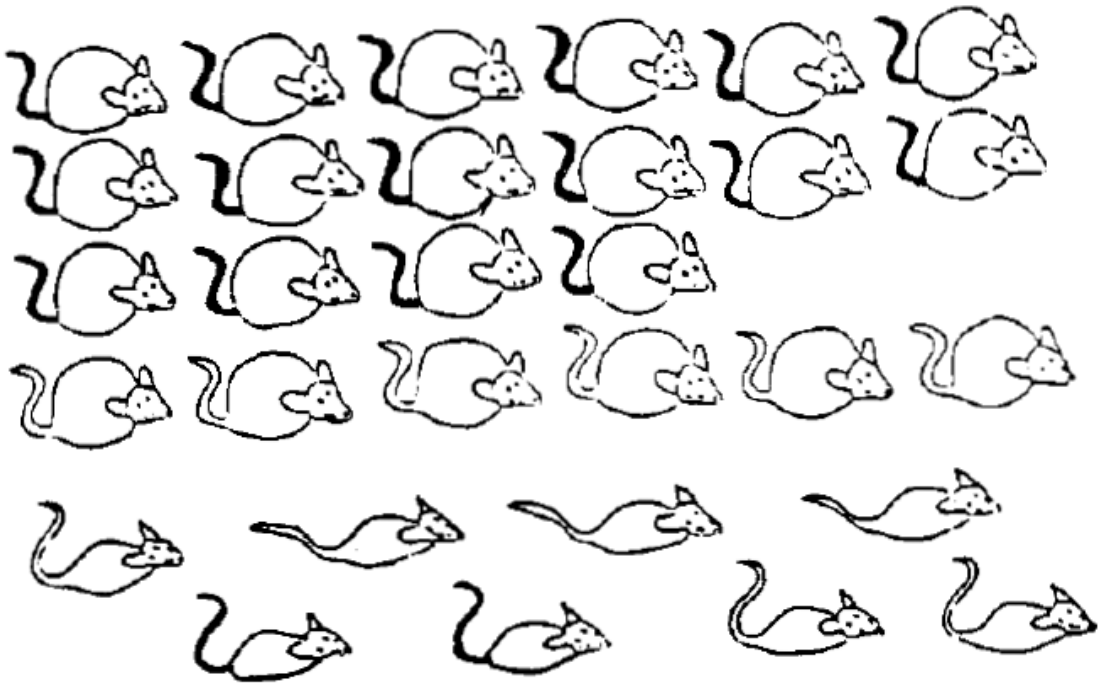
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Razón:

1. 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y ¾ de los ratones delgados tienen colas blancas.

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

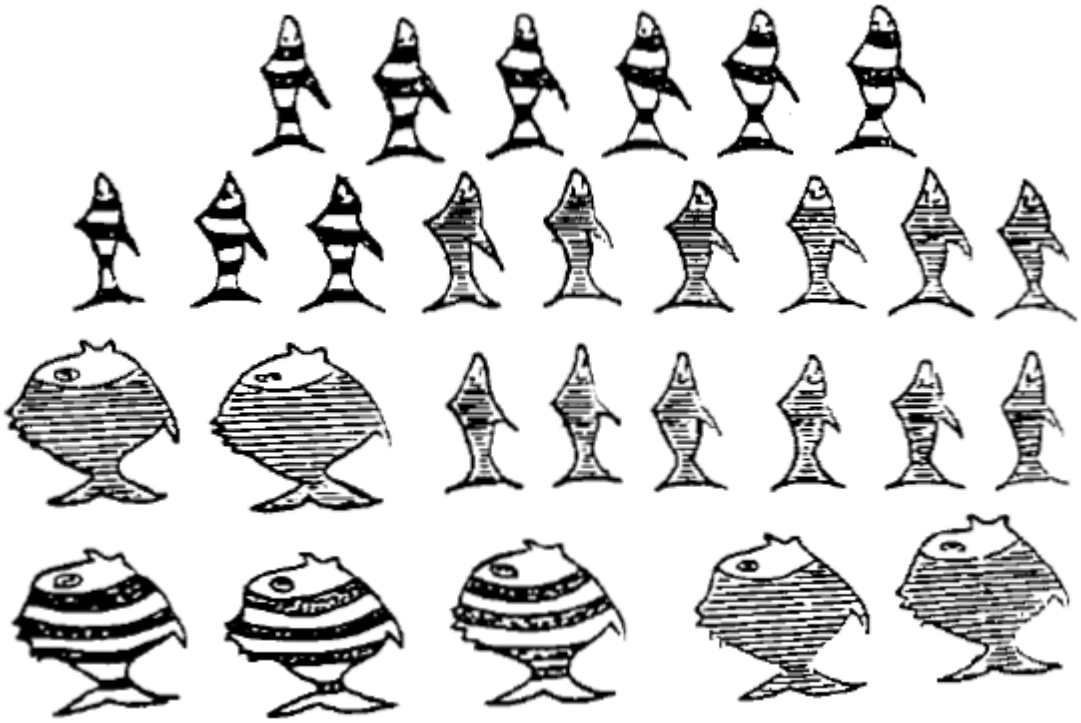
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

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

5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.

2. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas.

3. 12/28 de los peces tienen rayas anchas y 16/28 tienen rayas angostas.

4. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9/21 de los peces delgados tienen rayas anchas.

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD .SAM . . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ , _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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

8.5. PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

UNIDAD 1

PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS

Aristóteles decía que el ser humano es un "animal racional", refiriéndose con ello a la capacidad humana, única en el universo conocido, de refrenar sus instintos, de vencer a su biología y explicar (o pedir explicaciones de) su conducta.

Esta facultad de ser racional, o atender razones, o dar razones, ha sido en realidad poco ejercida por el "homo sapiens", que es otra definición, al parecer irónica, de la especie. ¿Cuántas veces nuestro padre, o algún profesor, al pedirle que nos explique la razón de una determinada afirmación nos dice: porque lo digo yo, porque sí o, al igual que un ex presidente, "porque me da la regalada gana".

Cuando alguien nos pregunta algo, o cuando preguntamos algo a alguien, estamos confiando en la humanidad del que responde, le damos "categoría", ¿preguntaría usted algo a un burro o a una piedra?, no, porque sabe que no le respondería.

En las instituciones educativas no se pregunta lo suficiente, pregunta el maestro pero no pregunta el alumno, y cuando pregunta el maestro simplemente pide que le repitan lo que él dijo (con honrosas excepciones), lo mismo ocurre en nuestra vida

extraescolar, nos asombraríamos si reflexionáramos en cuántas cosas hacemos automáticamente, por costumbre, sin razón alguna.

Por supuesto que no todo se puede explicar, si te preguntan por qué al levantarte asientas primero el pie derecho, no podrías dar una razón valedera, pero si usas el pie izquierdo tampoco podrías justificarlo, no importa que pie se use, lo importante es usar alguno y levantarse, si te preguntan por que te gusta una persona, ningún argumento será consistente, te gusta y ya, en eso no interviene la razón, sin embargo en todo aquello que es posible dar y pedir razones, hay que darlas y pedirlas.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Desarrollar la necesidad y la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que se afirma.

2. Evaluar la fortaleza de argumentos favor o en contra de una determinada idea.

3. Llegar a decisiones a través de esa evaluación.

ACTIVIDADES

Para comenzar debemos realizar alguna dinámica de grupo para entrar en confianza y eliminar temores y recelos, la idea es que todos se sientan distendidos y dispuestos a trabajar, dejo a su criterio la dinámica a usar.

Luego iniciamos el tema con algunas preguntas sencillas, por ejemplo, ¿cree usted que hay vida en otros planetas? (Y motivamos a todos a pronunciarse):

- Levanten la mano los que creen que sí
- Levanten la mano los que creen que no

- Levanten la mano los que no han levantado la mano

Procuramos que estos últimos se ubiquen en algún grupo entre los siguientes:

- No tengo una opinión formada al respecto.
- No me parece un tema relevante
- A veces pienso que si y a veces que no.

Ahora a cada uno, le planteamos la frase más usada en el curso (y esperamos, la más usada en adelante en clases y en la vida diaria) ¿Por qué?

Animamos a todos, o por lo menos a un representante de cada grupo para que expongan las razones por las que creen que hay o no hay vida en otros planetas. No deben admitirse razones como: Porque sí; no se, porqué, pero eso creo; porque lo vi en televisión, porque lo dice el otro maestro, etc. Indíqueles que hay razones que son válidas y razones que no lo son, que es necesario argumentar con razones válidas.

NOTA: preguntas alternativas que podrían considerarse son: ¿Somos los seres humanos iguales o diferentes? ¿En qué somos iguales? ¿En qué diferentes?; ¿Cuál es el mayor logro alcanzado por la humanidad?; ¿Cuál ha sido el mejor futbolista de todos los tiempos?; y muchas otras que usted considere adecuadas.

Planteamos luego a los estudiantes el siguiente texto:

La verdadera libertad (Michele Abbate)

Tomado de: http://www.dialogica.com.ar/unr/postitulo/redaccion/2008/09/material-de-observacion - para - l.php

Un individuo sólo es libre si puede desarrollar sus propias potencialidades en el seno de la sociedad. Ser libres no significa solamente no tener miedo, poder expresar la propia opinión sin temor a represalias; también significa conseguir que la propia opinión pese realmente en los asuntos de interés común y sea requerida por la sociedad como contribución necesaria.

Libertad es plenitud de vida. No soy libre si, disponiendo de un cerebro que puede producir cien, se me deja vegetar en una ocupación donde rindo diez. En el mundo actual es más libre el profesional que trabaja de la mañana a la noche, dando todo de sí a sus enfermos, a sus discípulos, a sus clientes, que acuden a él confiando en su juicio y en su ciencia; es más libre el político, el sindicalista, el escritor que se enrola en una causa que trasciende su propia persona, que los millones de súbditos de la moderna sociedad industrial, con su "semana corta" y las escuálidas perspectivas de disipar su "tiempo libre".

El mayor riesgo que corre hoy la libertad es que la mayoría de los hombres son inducidos a identificarla con un estado de subordinación, de tranquila sujeción, de evasiones periódicas controladas y estandarizadas, al cual su vida parece reducirse inexorablemente.

Sólo dando significado a la vida de todos en una sociedad plural defenderemos de modo no ilusorio la libertad de cada uno.

Preguntamos entonces ¿Están de acuerdo con lo que dice el texto? Señale en el siguiente recuadro

SI	NO

¿Con qué de lo que dice el texto están de acuerdo?

_____

_____

Hacemos notar que existen muchas ideas diferentes acerca de lo que realmente nos dice el texto, confrontamos todas ellas y encontramos la idea principal (aquella que resume el artículo y que da sentido a todas las demás).

A veces es necesario aclarar el significado de algunos términos, muchas discusiones se pueden aclarar simplemente definiendo la terminología, por ejemplo cuando hablamos de "vida" algunos pueden entender vida inteligente, otros cualquier clase de vida; cuando hablamos de libertad, hay muchas concepciones que pueden estar siendo utilizadas, conviene aclararnos entonces el significado de los términos antes de ir a la idea principal.

Definiciones (si es necesario):

_____

_____

_____

Idea Principal:

_____

_____

_____

Ahora encontraremos razones para defender esa idea principal (algunos autores la llaman tesis)

Ayudémonos con la construcción de una frase:

Yo creo que (escribimos la idea principal)

_____

_____

_____

Porque (cada una de las razones que damos para defender a la idea principal se llaman argumentos)

Argumentos (Procedemos a asignarles un número para identificarlos en adelante)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Si te hace falta más espacio puedes agregarlo.

Luego procedemos a enunciar los argumentos en contra (contraargumentos)

No creo que (Escribimos la tesis) porque

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

También enumeramos los contraargumentos, es importante que recalquemos que casi toda idea tiene razones a favor y razones en contra, y que tan importantes son las unas como las otras, no se trata de sustentar lo que yo quiero o lo que a mi me gusta, sino de encontrar si pesan más las razones a favor o las razones en contra de una tesis.

El siguiente paso es evaluar los argumentos y contraargumentos de una tesis, estos pueden ser, en orden ascendente de importancia.

- De valor nulo, o sofismas, cuando recurrimos a argumentos como
    - Autoridad: porque lo dijo fulano

- Ataque al que sustenta la idea y no a la idea misma
- Impertinentes: no se refieren al tema ¿qué tal profesional es fulanito? Es muy buen amigo mío.
- Usamos lo que queremos sustentar en la argumentación. ¿Por qué crees que tal cosa está de moda? Porque está en "onda"
- Cuando no dice nada: Porque sí.
- Cuando utiliza la misma palabra con sentidos diferentes, por ejemplo: se ama lo que no se tiene, se ama lo bello, por lo tanto amar carece de belleza (se usa la palabra amor como sustantivo y amar como verbo).
- Cuando recurrimos a posibles consecuencias, no probadas ni seguras, para sostener nuestras ideas, por ejemplo: si no creemos en Dios seguramente nos castigará, por lo tanto debemos creer en Dios.
- Cuando se usan anécdotas, como por ejemplo: a mi me ha pasado que …, una vecina me dijo que …
- Y, lamentablemente, muchos otros más.

- Débiles, circunstanciales, son sólo probables, dan indicios, pero necesitan apoyarse de muchos argumentos.
    - Cuando se usan analogías, como al decir: en similares circunstancias se ha probado que …
    - Cuando se usan datos de situaciones similares, pero no iguales, a la analizada.
    - Cuando se utilizar argumentos como: "siempre lo hemos hecho así"
    - Cuando la metodología utilizada en una investigación no es todo lo adecuada que sería deseable.
- Fuertes, dan un nivel aceptable de certeza, pero no total seguridad de su pertinencia, corrección y veracidad. Unos pocos argumentos fuertes son mejores que muchos argumentos débiles.

- Determinantes. Son tales que no aceptarlos iría contra la lógica, indican que no puede ser de otra manera, un solo argumento determinante rebate a cualquier

cantidad de otros argumentos, por desgracia son joyas escasas y es preciso analizarlos con mucho detenimiento para evitar caer en el error. Son el equivalente a un jaque mate en el ajedrez, el jugador analiza todas las posibilidades antes de enunciarlo o aceptarlo.

El siguiente ejercicio consistiría en calificar todos los argumentos dados a favor o en contra de la tesis analizada, podríamos utilizar el siguiente cuadro:

Argumentos		Contraargumentos	
N	Calificación	N	Calificación
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	

Decidimos entonces, en base a este análisis si aceptamos o no la tesis y cual es el grado en que lo hacemos, un criterio (sólo un criterio) sería:

Definitivamente: Si hay un argumento determinante a favor (o en contra para rechazarla) de la tesis, ello implica que sólo con razones muy fuerte en contra podríamos revisar esta decisión.

Provisionalmente: Si hay dos o tres razones fuertes más en un sentido que en otro, o si habiendo más igualdad en razones fuertes hay muchas más (4 o más) argumentos (o contraargumentos) débiles a favor de una tesis que de otra. Esta decisión se puede revisar en cualquier momento.

Con reservas, mantenemos la duda, los argumentos (fuertes y débiles) en cada sentido son parejos (1 más o 1 menos), no hay argumentos determinantes, es necesario seguir investigando.

TAREAS ADICIONALES

Se puede proponer ejercicios diferentes donde se aplique esta mecánica, ejercicios a ser desarrollados en lo que resta de la clase o en la casa. Por favor, haga énfasis que esto es solamente un método, que puede ser usado o desechado, lo importante es que el alumno aprenda a pedir, usar o analizar argumentos y que luego los evalúe con la finalidad de llegar a una decisión.

Textos alternativos para estas tareas

Carta del jefe indio Guaipuro Cuautemoc a los gobiernos de Europa, buscar en http://www.foro-ciudad.com/caceres/abertura/mensaje-1554920.html

Carta del jefe indio Seattle al Presidente de los estados Unidos, buscar en http://www.guelaya.org/textos/jefe%20indio.htm

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 2

PROBLEMAS CON LOS PUNTOS DE PARTIDA Y LAS COSAS QUE NO SE DEMUESTRAN, SÓLO SE ASUMEN

Los seres humanos somos "seres en relación", ello significa que nacemos de otros seres humanos, nos desarrollamos y alcanzamos a ser verdaderamente humanos sólo en relación con otros seres humanos, a la vez nuestra influencia vuelve humanos a los otros y, cuando desaparecemos, nuestra influencia perdura en la humanidad de los demás.

Esto que decimos de los humanos también se aplica a las ideas, cada idea está en relación con otras, y debe juzgarse según esa relación. ¿Qué decimos en realidad cuando decimos: "buenos días, ¿cómo está usted? ¿Afirmamos que este día es bueno (aunque estemos con un carácter de perros) y pedimos a la persona que nos detalle cómo se siente? Convendremos que no, que simplemente es una fórmula para saludar a otra persona, para decirle "Te conozco, somos amigos".

Es indiscutible que hay ideas que provienen de otras, y esas de otras, y así ¿hasta el infinito? No, así como existió un primer ser humano, existen ideas que sirven de punto de partida a las demás, esas ideas toman el nombre de principios, y no necesitan ser demostradas, es decir no necesitan de otras ideas que las fundamenten, se asumen sin demostración. Por supuesto esos principios deben ser evidentes, indiscutibles y claros, de otra manera para aceptarlos deberían ser demostrados y no serían principios.

Por ejemplo en geometría se dice que por dos puntos pasa una línea recta y sólo una, es verdad, es evidente, pero no puede ser demostrado, es un principio y más bien sirve como punto de partida para otras demostraciones.

En Ciencia se utiliza un principio llamado "La navaja de Occam" que dice "En igualdad de condiciones la solución más sencilla es probablemente la correcta" no puede ser demostrado, pero ha sido ampliamente utilizado en teorías científicas. En lógica se habla del principio de Identidad, que dice A = A; y no se puede demostrar, algunas corrientes de pensamiento critican este principio, el criticarlo implicaría no asumirlo, no decir que es falso.

Cuando el locutor deportivo alaba el juego del equipo nacional de futbol de Brasil dice: "Brasil es Brasil", está diciendo algo tan lógico que parece tonto, sin embargo no puede demostrarlo, pero asumirlo como principio nos libera de hacerlo.

Diferentes a los principios son las hipótesis, son puntos de partida de un razonamiento "para ver que sale", si "lo que sale" es incoherente, ilógico, el punto de partida (la hipótesis) es falsa, si no lo es, lo aceptamos como verdad siempre y cuando se cumplan los supuestos de la hipótesis.

En ciencias experimentales las hipótesis tienen un significado ligeramente diferente, se toma las hipótesis como punto de partida para idear una prueba experimental que, al ser comparada con los resultados de un experimento nos permitirá decidir si la hipótesis es verdadera o falsa.

OBJETIVOS:

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Diferenciar los conceptos de principio e hipótesis.

2. Diferenciar situaciones en las que algún principio no debe aplicarse.

3. Desechar los principios inaplicables en algunas situaciones.

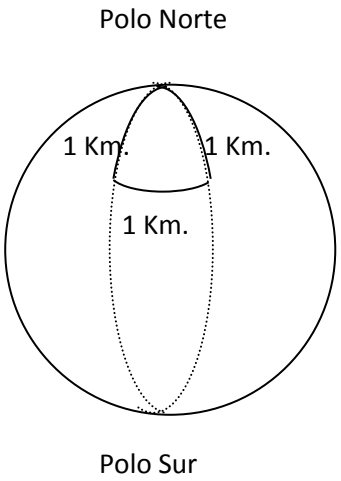
ACTIVIDADES

Planteamos el siguiente problema:

Un biólogo está buscando osos. Sale de su campamento y camina en dirección al sur un kilómetro, camina hacia el oeste otro kilómetro y luego en dirección al norte mil metros, se da cuenta que ha regresado al campamento y ve a un oso en él. La pregunta es: ¿De qué color es el oso?

Lo primero que se debe hacer notar es que si una persona "camina en dirección al sur un kilómetro, camina hacia el oeste otro kilómetro y luego en dirección al norte mil metros" no es posible que regrese a su punto de origen ¿o si? ¿Dónde estará ubicado el campamento? ¿Existe algún punto en la Tierra donde las direcciones Norte – Sur - Este y Oeste no sean perpendiculares entre sí? ¿Qué pasa en los polos? Existe algún punto más al norte del polo norte? ¿Existe algún punto al este del polo norte? ¿Qué ocurre con el polo sur? ¿Existen osos en el polo sur? ¿Existen osos en el polo norte? ¿Cómo se llaman? ¿De que color son? (Dosifique las preguntas, de espacio para que los alumnos reflexiones e intenten responderlas, no se olvide de preguntar ¿por qué?).

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur? ¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

Otro Problema

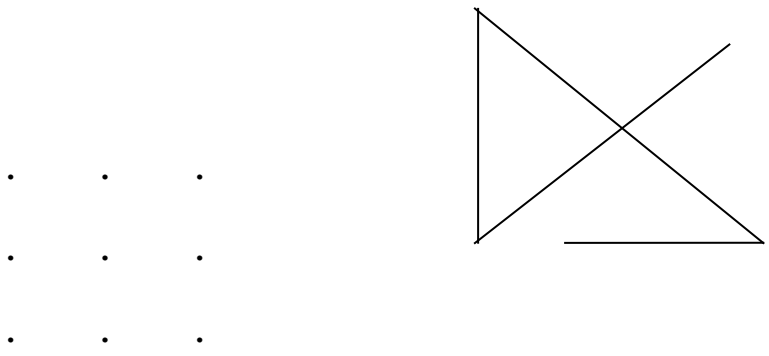
Se trata de unir el siguiente conjunto de 9 puntos con 4 líneas rectas y sin levantar el lápiz del papel.

. . .

. . .

. . .

La dificultad que encuentran muchas personas para resolver este problema es que tratan de que las líneas no se salgan del marco de los nueve puntos, cuando en ningún momento se exige esa condición. La solución es:



NOTA: Aparentemente existen otras soluciones a este problema, pero sólo son variaciones de la misma solución, rotaciones de la misma.

Un avión se ha declarado en emergencia, el copiloto se comunica con la torre de control para avisar que harán un aterrizaje forzoso, luego se interrumpe la comunicación. De inmediato van patrullas al lugar y encuentran al copiloto y a su madre que lo acompaña, pero no encuentran rastros del piloto. ¿Cómo se explica esto?

Solución: La mamá es el piloto. ¿Cuál es el principio falsamente asumido?

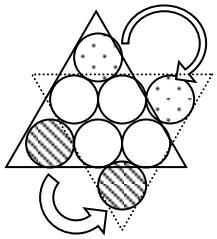
REFLEXIONES ADICIONALES. ¿Es conveniente, a veces salirse del marco en que nosotros mismos nos encerramos sin razón? Dé ejemplos.

Nota: Es posible que algunos alumnos ya conozcan los problemas anteriores, a ellos plantéeles problemas alternativos, podrían ser los siguientes:

Cambie la dirección de la siguiente figura moviendo sólo 2 fichas.

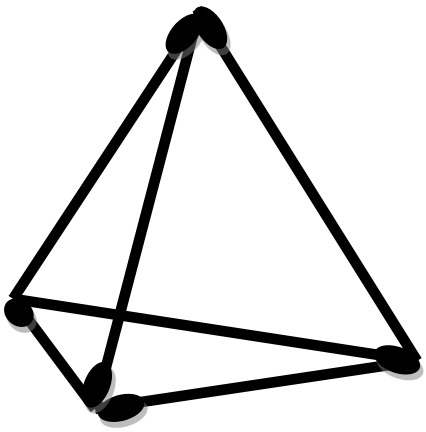
Cambiar a

Solución:



Dibuje, usando 6 palos de fósforo, 4 triángulos.

(Pero no decimos que sea en el plano)



A continuación podemos dar una explicación de lo que es un Principio e Hipótesis y diferenciar estos conceptos, utilicemos para ello el siguiente cuadro (usted puede agregar características semejantes o diferentes, o quitar todas o algunas de las que están para que sus alumnos lo llenen:

Principio	Hipótesis
Semejanzas	
. Son puntos de partida de un razonamiento o experimento . No deben demostrarse . .	
Diferencias	
. No se demuestran . Son evidentes . Se suponen siempre verdaderos . . .	. De acuerdo a los resultados se mantienen o se desechan. . No son evidentes . No se discute su verdad o falsedad . . .

TAREAS ADICIONALES

Realizar problemas propuestos.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El Oso _____

Sugerencia: _____
_____

_____

Actividad 2: Los nueve puntos _____

Sugerencia: _____
_____

_____

Actividad 3: Concepto de principio e hipótesis _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 3

NO SE PUEDE SER Y NO SER AL MISMO TIEMPO

Introducción.

Refiere Borges en uno de sus cuentos que en la antigüedad había un monje encargado de los libros de un monasterio, era la suya una biblioteca muy grande y disponía de muchísimos ejemplares de muy variado valor, habían manuscritos de los grandes filósofos de la antigüedad lo mismo que humildes recetas para preparar vino, lo malo era que en esa biblioteca faltaba un catálogo que ayudara al usuario a encontrar rápidamente los libros que necesitaba, el monje bibliotecario se dio a la ímproba tarea te recopilar cuanto manuscrito, importante o no, hubiera en la biblioteca, pero, como la virtud principal de la orden era la humildad, decidió que clasificaría a los libros en humildes (de lectura recomendada) y pretenciosos (de los cuya lectura era mejor huir).

Los libros humildes eran aquellos en los que el autor no hacía referencia al mismo en el texto, en los libros pretenciosos se decía, por ejemplo, "como he mencionado antes, en este mismo libro", o "el autor ha escrito, entro otros el libro titulado …", Asignó, como es natural, el ala derecha del edificio de la biblioteca a los libros humildes y el ala izquierda a los libros pretenciosos.

Pasó muchos años en esa tarea, revisando los libros, asignándolos a uno u otro grupo y llevándolos a uno u otro sector de la biblioteca y, por supuesto, escribiendo su catálogo, "esta es la obra de mi vida" pensaba, pero será un libro humilde, añadía. Cuando llegó al último libro a ser clasificado se dio cuenta que tenía otro libro que clasificar, el catálogo, este tenía dos volúmenes, el Tomo I, de los libros pretenciosos y el Tomo II de los libros humildes (por aquello de que "los últimos serán los primeros"), el catálogo era un libro de la biblioteca y tenía que registrarse en el Tomo II, pero en el momento en que lo escribía se dio cuenta de que había dejado de ser humilde y se había transformado en un libro pretencioso, ya que se hacía referencia a si mismo, era menester entonces borrarlo del Tomo II y escribirlo en el Tomo I, tomó un borrador y, luego de borrarlo del tomo II se dio cuenta que este había vuelto a ser un libro humilde,

por lo tanto tendría que escribirlo de nuevo, con lo cual se volvería de nuevo un libro pretencioso y tendría que borrarlo.

Dicen que hasta hoy deambula el alma del desdichado Bibliotecario, borrando y escribiendo en un libro y diciendo a ratos "pretencioso" y a otros "humilde".

Note usted que, aunque parezca sencillo decidir si un libro pertenece a una categoría u otra, el asunto puede convertirse en una paradoja, donde ocurre que el ser lleva a no ser (y a la inversa). Se ha estudiado que muchos sistemas de auto referencia llevan a paradojas. La auto referencia en este caso se da porque una entrada del libro es al mismo tiempo el título del libro.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Aplicar el principio lógico de no contradicción.

2. Reconocer Paradojas

3. Utilizar lo aprendido en una argumentación.

ACTIVIDADES

Actividad 1. Refiérase al cuento de la introducción, ¿Qué hubiera pasado si el monje bibliotecario empieza poniendo ambos títulos en el Tomo I? ¿Conoce usted otros ejemplos donde se den paradojas?

Actividad 2. Se dice que el dueño de un castillo había dispuesto que todas las personas que pasen por un puente dentro de sus dominios debieran decir hacia donde se dirigían, la desobediencia o el engaño se castigaban con la muerte. Algún caballero, despechado de la vida, llegó a este puente con la intención de que lo ayuden a suicidarse, cuando le preguntaron a donde iba dijo: "vengo a que me maten" ¿debían matarlo o no?

Actividad 3. En casi todas las situaciones normales, si X es un objeto en particular e Y una categoría, no puede suceder que al mismo tiempo X sea Y y X no sea Y. Cuando se enuncia estas dos ideas al mismo tiempo se dice que se ha caído en una contradicción. Ponemos los siguientes ejemplos:

Un número no puede ser par e impar (no par).

No se puede estar en dos lugares distintos al mismo tiempo.

Proponga a los alumnos que planteen sus propios ejemplos

_____

_____

_____

_____

TAREAS ADICIONALES

Una dicotomía interesante que puede plantearse es la de la libertad - esclavitud, ¿se puede ser absolutamente libre?, una excesiva libertad ¿no conduce a la esclavitud? (de los vicios, por ejemplo, alguien dijo que la única manera de ser libre es elegir nosotros mismos a qué nos esclavizamos ¿qué le parece? ¿La libertad es un término absoluto (se es libre o no se es)? O ¿tiene grados?

Elabore un ensayo corto donde exponga su punto de vista, para ello previamente elabore un esquema donde declare su tesis, argumentos, definiciones y derivadas (o consecuencias de la tesis).

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El cuento del monje bibliotecario _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 2: El Puente del Castillo _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Dicotomías y Contradicciones _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 4

O ES O NO ES

Introducción.

Entre ser y no ser, del mismo modo que no pueden ser las dos verdaderas al mismo tiempo, una de esas opciones debe ser verdadera, no puede existir una tercera opción, eso se conoce como el principio del tercero excluido.

Suele suceder, sin embargo, que muchas veces confundimos el no ser con el opuesto al ser, lo aclaro, cuando algo no es blanco, puede ser verde, azul, amarillo, negro, o muchos otros colores, pero el color opuesto al blanco solamente es el negro. Si vemos la vida en términos de blanco o negro nos estaremos perdiendo la variada riqueza de la escala cromática de los colores.

Cuando confundimos el opuesto con la contradicción podemos encontrar que falla erróneamente este principio. Ello ocurre cuando decimos "O estás conmigo o estás contra mí", cuando existen muchas opciones más, la neutralidad, por ejemplo, o un apoyo condicionado a ciertas circunstancias.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Distinguir entre el opuesto y la negación de una categoría.

2. Reconocer cuando una categoría es dicotómica o no.

3. Explorar todas las alternativas cuando una alternativa no es dicotómica.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Proponemos algunos términos que pueden proponerse en términos de opuestos y negaciones, para ello llenemos la siguiente tabla:

Término	Opuesto	Negación
Blanco	Negro	Negro, Verde, Rojo, Café, Amarillo, Azul, Celeste, Rosado, …
Claro		
Inteligente		
Duro		
Nuevo		
Profesor		
Bajar		

Actividad 2

Pongamos ejemplos de alternativas dicotómicas, donde la negación y el opuesto coinciden, por ejemplo cuando nace un niño, si no es varón es mujer, y no hay otra opción.

Actividad 3

En el Libro V de la «República» Platón expone un enigma o adivinanza que dice así: (...) «se cuenta que un hombre que no es un hombre, viendo y no viendo a un pájaro que no es un pájaro, posado en un árbol que no es un árbol, le tira y no le tira una piedra que no es una piedra». ¿Cómo es posible?

Rta. «un eunuco tuerto, viendo un murciélago posado en un saúco, le tira una piedra pómez y falla el golpe».

TAREAS ADICIONALES

A veces la dicotomía o no depende de ciertas circunstancias, por ejemplo en el vóley o en el tenis si no ganas pierdes, pero en el fútbol también es posible empatar. ¿Puedes poner ejemplos adicionales?

Cuenta la leyenda que cuando le preguntaban a Pitágoras por la cantidad de alumnos que asistía a su Escuela, contestaba: «La mitad estudia sólo matemáticas, la cuarta parte sólo se interesa por la música, una séptima parte asiste, pero no participa y además vienen tres mujeres». ¿Cuántos discípulos tenía Pitágoras?

Rta. Como se trata de personas sólo podemos trabajar con números enteros, es decir que sean divisibles, en este caso, para 2, para 4 y para 7, el menor número de esos es 28, a los que se suman las 3 mujeres (que en ese tiempo no eran admitidas como alumnos, nos da un total de 31.

Un señor, mirando un retrato dice lo siguiente: "No tengo hermanos ni hermanas, pero el padre de este señor es el padre de mi hijo ¿De quién está mirando el retrato?

Un encuestador llama a una casa donde es atendido por una mujer:
- ¿Cuántos hijos tiene?
- Tres hijas, -dice la señora-.
- ¿De qué edades?
- El producto de las edades es 36 y la suma es igual al número de esta casa.
El encuestador se va, pero al rato vuelve y le dice a la señora que necesita más información para deducir las edades de sus hijas. La señora piensa un momento y le

dice:

- Tiene razón, la mayor toca el piano.

¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

Para resolver este acertijo es necesario razonar desde el punto de vista del encuestador que posee un dato que nosotros desconocemos. El encuestador conoce el número de la casa que representa la suma de las edades de las tres hijas.

Las posibilidades de un producto de tres números naturales igual a 36 son las siguientes:

NÚMEROS	PRODUCTO	SUMA
1 , 1, 36	36	38
1, 2, 18	36	21
1, 3, 12	36	16
1, 4, 9	36	14
1, 6, 6	36	13
2, 2, 9	36	13
2, 3, 6	36	11
3, 3, 4	36	10

La solución del acertijo.-

Como el encuestador conoce el número de la casa podría resolver el acertijo siempre y cuando no sea 13 el número de la casa porque en ese caso existirían dos posibilidades (1, 6 y 6 años ó 2, 2 y 9 años).

Por eso tiene que volver a la casa a solicitar más información. El último dato aportado por la señora («la mayor toca el piano») le permite decidir entre las dos opciones, porque ahora sabe que una de las hijas es mayor que las otras.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones _____

Sugerencia: _____
_____

_____

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Platón _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 5

TÍTULO: PENSAMIENTO PROPORCIONAL

Introducción.

En la vida cotidiana nos encontramos con cantidades que varían, a esas cantidades se les suele llamar variables, este día por ejemplo está más soleado que ayer, espero que mañana nos vaya mejor, he subido de peso. Nuestra mente trata de encontrar relaciones entre esas cantidades que varían, al hacerlo puede suceder una de tres cosas:

- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente, es decir a veces aumentando y a veces disminuyendo.

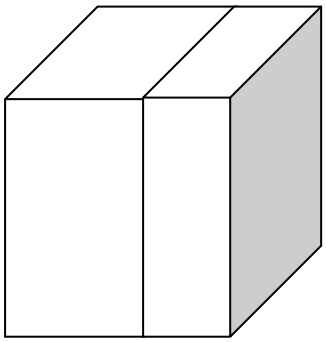
Cuando se logra establecer una razón numérica entre variables se dice que tenemos una proporción, si, por ejemplo sabemos que mientras más gasolina le pongamos a un automóvil mayor distancia recorrerá, y además sabemos que al ponerle el doble de gasolina recorrerá el doble de distancia ¿Qué pasará con la distancia si le ponemos la mitad de gasolina? Al revisar el manual del coche encontramos que por cada galón de gasolina recorre 40 kilómetros, en este caso la razón es de 40 a 1 o 40km/gal ¿Cuánta gasolina necesitamos para recorrer doscientos kilómetros? Si sólo tenemos 4 galones ¿Cuánto podemos recorrer antes de que se nos acabe el combustible?

Dejo a su criterio la utilización del siguiente ejemplo

El tanque de la lavandería se llena en 2 horas si mantenemos la llave totalmente abierta, si cerramos la llave y traemos una manguera desde otra llave, se llena en 4 horas. ¿En

que tiempo se llenará si al mismo tiempo utilizamos la llave y la manguera? ¿Necesitaremos más o menos tiempo? _____ ¿Cuál aporta más para llenar el tanque, la llave o la manguera? _____ ¿Cuál es la razón entre esos aportes? ____

Hagamos el siguiente gráfico:



La relación entre lo que llenan la llave y la manguera es de 2 a 1, por lo que lo que llena la llave es los 2/3 del total y lo que llena la manguera es el 1/3.

Este es el tanque, la parte izquierda (2/3 del total) se llena con el agua de la llave, la parte derecha se llena con el agua de la manguera.

Si la llave, por si sola, llena todo el tanque en 120 minutos, llenará las dos terceras partes en 80 minutos. La manguera, asimismo, si todo el tanque lo llenaba en 240 minutos, llenará la tercera parte en ¡80 minutos!.

Entonces el tanque se llena en 1 hora con 20 minutos.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables.

2. Establecer la existencia de proporciones.

3. Trabajar con proporciones en La resolución de problemas cotidianos.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Resolvamos el siguiente problema: Dos agricultores siembran 120 plantas en seis días. ¿Cuántas plantas siembra uno sólo de ellos en cinco días?

Debemos preguntarnos antes ¿Se sembrarán más o menos plantas en 5 días que en 6? (vayan poniendo la respuesta) ____ ¿Sembrará más o menos plantas un agricultor que dos? ___ ¿Cuántas plantas siembran los dos agricultores en un día? ___ ¿Cuántas plantas siembra un solo agricultor en un día? ___ ¿Cuántas plantas siembra un agricultor en seis días? ___

Puede llegarse a la misma respuesta con otro razonamiento:

¿Cuántas plantas siembra un solo agricultor en seis días? ____ ¿Cuántas plantas siembra un solo agricultor en un día? ___ ¿Cuántas plantas siembra un agricultor en seis días? ___

Actividad 2

Un objeto que cae recorre 1m en el primer segundo, 2 m más en el segundo. ¿Cuánto habrá recorrido, en total, al cabo de 3 segundos? _____

Razonemos: ¿La distancia que recorre el objeto que cae aumenta o disminuye con el tiempo?_____ ¿Si recorre 1m en el primer segundo, 2m **más** en el segundo ¿Cuánto recorrerá durante el tercer segundo? _____. ¿Y cuanto recorre en total? _____

Actividad 3

Un cuarteto ejecuta una melodía en 15 minutos, ¿en qué tiempo ejecutará la misma melodía una orquesta de 40 músicos? _____

¿Cambia el tiempo de ejecución de una melodía según el número de músicos que la interpreten?

TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

Situación	Relación	Proporción (si la hay)
El número de cucharadas de azúcar necesarias para endulzar una taza de café	Directa	2 :1
La distancia a un objeto y la cantidad de detalles que distinguimos de él	Inversa	No hay
El número de focos que prendemos y el gasto de luz		
El tiempo que demora un automóvil en recorrer una determinada distancia		La velocidad del automóvil

Resuelva los siguientes problemas:

Un avicultor pone a incubar 30 huevos, los mismos que saldrán en 28 días, si sólo pone a incubar 15 huevos ¿En cuantos días saldrán? _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 2: El objeto que cae _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Los músicos _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 6

TÍTULO: COMPARANDO VARIABLES

Introducción.

Cuando nosotros queremos saber cómo influye una variable sobre otras, generalmente no las encontramos "en estado puro", existen otras variables con las que pueden estar relacionadas y que pueden influir sobre ellas, por ejemplo saber si es mejor comprar en un supermercado o en las ferias libres, pero hay algunas diferencias, por ejemplo en el supermercado nos pesan el producto en kilogramos y en la feria en libras, los productos en el supermercado tienen una mejor presentación y parecen más saludables, en el supermercado nosotros podemos escoger el producto a llevar y en la feria no, ¿Cómo podríamos hacer una comparación justa entre ambos lugares? Tendríamos que encontrar un lugar donde las condiciones de sean comparables, por ejemplo, en el supermercado podríamos comprar 454 gramos (una libra) de un producto y compararlo con el precio de una libra comprada en una feria donde nos permitieran seleccionar el producto y tuviera condiciones sanitarias aceptables. Otro ejemplo: Queremos comprar un automóvil y disponemos de una determinada cantidad, ¿qué hacemos? Sobre la base de esa cantidad averiguamos todos los modelos de auto que están disponibles, decidimos luego, sobre la base de nuestras aspiraciones y necesidades si comparamos sólo camionetas, automóviles, o Jeeps, vamos igualando todo lo demás, por ejemplo, si vamos a comprar un auto usado, entre que años desearíamos que esté el modelo, que potencia debe tener el motor, que marcas son aceptables, hasta que por último, podríamos encontrarnos con dos autos equivalentes en todos los demás aspectos y uno de los cuales está mejor conservado que el otro.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Comparar variables objetiva y equitativamente.

2. Determinar cuáles son las variables de control.

3. Tomar decisiones en base a esa determinación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Tenemos semillas de fréjol, blancas y negras, de superficie lisa y arrugada, queremos saber si el color de la semilla influye en su productividad, es decir en cuanto produce una vez sembrada, para ello comparamos:

A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)

C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)

D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.

E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

Preguntamos ¿Cuáles son las variables mencionadas en la pregunta? _____, _____ y _____.

¿Cuál es la variable de control? _____.

Esa variable de control debe permanecer constante para poder comparar las demás, por lo tanto la respuesta es: _____

Actividad 2

Tenemos semillas de fréjol, blancas y negras, de superficie lisa y arrugada, queremos saber si la textura de la semilla influye en su productividad, para ello comparamos:

A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)

C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)

D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.

E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

Aunque la redacción del problema es similar, ahora cambia la variable de control. ¿Cuál es? ¡Qué tipo de semillas comparas? Rta. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

Actividad 3

Un psicólogo afirma que la herencia influye más que el medio ambiente en el desarrollo de la inteligencia, para ello debe realizar un estudio en el que compara la inteligencia de:

A. Hermanos por adopción con hermanos de sangre
B. Hermanos de sangre criados por separado (dados en adopción) con hermanos de sangre que viven juntos.

C. Hermanos mayores con hermanos menores.
D. Hermanos numerosos con hijos únicos
E. Hermanos varones con hermanas mujeres

Rta. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

TAREAS ADICIONALES

Un psicólogo afirma que el medio ambiente influye más que la herencia en el desarrollo de la inteligencia, para ello debe realizar un estudio en el que compara la inteligencia de:

A. Hermanos por adopción con hermanos de sangre
B. Hermanos de sangre criados por separado (dados en adopción) con hermanos de sangre que viven juntos.
C. Hermanos mayores con hermanos menores.
D. Hermanos numerosos con hijos únicos
E. Hermanos varones con hermanas mujeres

Rta. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Semillas 1 _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 2: Semillas 2 _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Psicólogo _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 7

TÍTULO

PROBABILIDAD

Introducción.

Generalmente hablamos de la probabilidad sin mencionar la capacidad de cuantificarla, cuando decimos "es probable que llueva" o "es probable que llegue un poco tarde", o "no es probable que perdamos este partido", simplemente decimos que puede o no ocurrir (lo cual no es decir mucho), en muchas situaciones la probabilidad puede medirse, y en cuanto sea posible, debemos mencionar y sustentar ese número y esa medición. Si extraemos al azar una carta de una baraja la probabilidad de sacar un as será 4/52 (o 1/13) porque has 4 ases en un total de 52 cartas, pero la probabilidad de sacar una carta de trébol será 13/52 (o 1/4), debido a ello es más probable sacar un trébol que un as, porque hay más tréboles que ases en una bajara (y porque 1/4 es mayor que 1/13)

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Cuantificar probabilidades.

2. Argumentar esa cuantificación.

3. Tomar decisiones en base a lo anterior.

ACTIVIDADES

Actividad 1

En una funda se colocan 20 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

Si hubiera 999 canicas azules y sólo 1 roja, ¿no sería muy poco probable que al sacar una al azar resultara se la roja? Si en cambio hay tantas bolitas rojas como azules, no habría razón para que sea más probable sacar una bola roja que una azul. En nuestro caso ¿cuál es la respuesta? _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

Actividad 2

Al lanzar dos dados y sumar sus puntajes, el resultado más probable es:

A. 1

B. 7

C. 12

D. Todos son igualmente probables.

En esta situación observemos lo siguiente:

Los resultados posibles al lanzar dos dados se dan en la siguiente tabla:

Dado 1	Dado 2	**Suma**	Dado 1	Dado 2	**Suma**	Dado 1	Dado 2	**Suma**
1	1	**2**	2	1	**3**	3	1	**4**
1	2	**3**	2	2	**4**	3	2	**5**
1	3	**4**	2	3	**5**	3	3	**6**
1	4	**5**	2	4	**6**	3	4	**7**
1	5	**6**	2	5	**7**	3	5	**8**
1	6	**7**	2	6	**8**	3	6	**9**
Dado 1	Dado 2	**Suma**	Dado 1	Dado 2	**Suma**	Dado 1	Dado 2	**Suma**
4	1	**5**	5	1	**6**	6	1	**7**
4	2	**6**	5	2	**7**	6	2	**8**
4	3	**7**	5	3	**8**	6	3	**9**
4	4	**8**	5	4	**9**	6	4	**10**
4	5	**9**	5	5	**10**	6	5	**11**
4	6	**10**	5	6	**11**	6	6	**12**

Si cuantas encontrarás que, de un total de 36 sumas, el número que más se repite es el 7 (6 veces). Esto es lógico, pues cualquiera que sea el número que sale en el dado 1, siempre hay una posibilidad entre seis de que en el otro salga el número necesario para hacer 7, lo que no ocurre con los demás números, por ejemplo si sale 4 en el primer dado nunca podremos hacer que en el otro salga un número que le permita sumar 3, o 12. Entonces la respuesta al problema planteado es: _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

Actividad 3

El jugador A acierta 9 de cada 10 lanzamientos de baloncesto, el jugador B falla 9 de cada 10 veces que lanza. Se sabe que un jugador ha acertado un lanzamiento y fallado otro. Es más probable que sea

A. A
B. B
C. Puede ser cualquiera de los dos
D. No hay manera de saber cuál de los dos es.

¿Qué será más difícil, que un excelente jugador marre un lanzamiento de dos o que un pésimo jugador acierte uno entre dos? Supongamos que A hace 10 lanzamientos, normalmente acertaría 9 y erraría 1, luego vuelve a hacer otros 10 lanzamientos, igualmente acierta en 9 y falla 1, al combinar estos "primeros lanzamientos" con los "segundos lanzamientos" encontraremos 100 posibilidades (cada "primer lanzamiento puede combinarse con 10 "segundos lanzamientos"), encontraríamos también que las 9 primeras veces que acierta podrían unirse con la única falla de los "segundos lanzamientos" y que la única falla del primer lanzamiento puede combinarse con los 9 aciertos de los "segundos lanzamientos", resultando así una probabilidad de 18 entre 100 de que el buen jugador yerre un tiro y acierte otro.

Un análisis similar podría hacerse con el mal jugador, con la diferencia de que este yerra la mayoría de lanzamientos, aún así, el único tiro que acierta en el primer lanzamiento puede combinarse con los 9 errores en los "segundos lanzamientos" y el único acierto de los segundos lanzamientos puede combinarse con los 9 errores de los primeros lanzamientos, por lo tanto, acertará un lanzamiento y fallará el otro ¡18 de cada 100 veces¡ En conclusión ¿Qué jugador es más probable que acierte un lanzamiento y falle el otro?. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

TAREAS ADICIONALES

Un jugador de baloncesto acierta el 60% de los lanzamientos que hace, le toca ejecutar dos tiros libres, lo más probable es:

A. Que acierte los dos
B. Que acierte 1
C. Que no acierte ninguno
D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Canicas _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 2: Dados _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Lanzamientos _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 8

TÍTULO: RELACIONES Y PROBABILIDADES

Introducción.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Organizar información.

2. Comparar probabilidades.

3. Tomar decisiones en base a esa comparación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato A tiene mayor preferencia:

A. Entre las mujeres
B. Entre los hombres
C. En ambos por igual
D. En ninguno de los dos

Vemos que en ambos casos el candidato A tiene una ligera ventaja (uno) sobre el candidato B, pero 1 de ventaja es más en 13 personas que en 15, en el primer caso es 1/13 del total y en el segundo 1/15.

Rta. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

Actividad 2

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato B tiene mayor preferencia:

Igual que en el anterior, sólo que en este caso el candidato B tiene siempre desventaja de uno, buscamos la desventaja menor que se da:

A. Entre las mujeres
B. Entre los hombres
C. En ambos por igual
D. En ninguno de los dos

Rta. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

Actividad 3

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que alguien es buen estudiante, es más probable que le guste estudiar:

Los datos se pueden sintetizar en la siguiente tabla

	Buenos estudiantes	Malos estudiantes
Solos	3	2
En grupo	4	3

De los buenos estudiantes 3 prefieren estudiar solos y 4 en grupo, por lo tanto a un buen estudiante es más probable que le guste estudiar

A. Solo
B. En grupo
C. Puede ser cualquiera de los dos
D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

TAREAS ADICIONALES

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que a alguien le gusta estudiar en grupo, es más probable que sea:

A. Buen estudiante
B. Mal estudiante

C. Puede ser cualquiera de los dos
D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

¿Por qué?

_____

_____

_____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Candidato A _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 2: Candidato B _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Estudiantes _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 9

TÍTULO

RAZONAMIENTO COMBINATORIO

Introducción.

En la vida diaria a menudo exploramos posibilidades, pero lo hacemos de manera desordenada, lo que no garantiza el éxito de nuestra búsqueda, generalmente perdemos tiempo buscando dos veces en el mismo sitio y hay sitios en los que no buscamos.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones
2. Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno.
3. Tomar decisiones adecuadas en base a esa exploración.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Juan tiene 4 camisas (Azul, Blanca, Café y Negra) y 3 Pantalones, (Azul, Café y Negro). ¿Cuáles son todas las combinaciones de camisa y pantalón que puede usar?, usa la inicial del color para representarlas, la primera letra debe corresponder a la camisa y la segunda al pantalón.

Cada una de las 4 camisas se puede combinar con cada uno de los 4 pantalones, así: la camisa azul con el pantalón azul AA, con el pantalón café AC y con el pantalón negro AN; la camisa blanca con el pantalón azul ____, con el pantalón café ____ y con el pantalón negro ____; la camisa Café con _____, _____ y con _____; la camisa negra con _____

_____

_____

¿Estás seguro de que no hemos olvidado ninguna? ¿Alguna se repite?

¿Cuántas combinaciones son en total? _____

Actividad 2

Un grupo de 6 amigos, 3 varones (Ángel, Benigno y Carlos) y 3 mujeres (Ximena, Yadira y Zaida) se reúne a bailar. ¿Cuantas parejas (hombre-mujer) diferentes se pueden formar? (use las iniciales de los nombres)

Cada varón puede bailar con 3 mujeres, si lo hacemos con orden no se escapará ninguna pareja.

AX, AY, _____, _____,_____,_____,_____,_____,_____,_____,_____,_____,_____,_____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

Actividad 3

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 4 colores (Amarillo, Rojo, Verde y Negro), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

Es importante anotar que Amarillo rojo verde es la misma opción que verde, rojo y amarillo, ya que el orden de los colores no es importante.

Exploremos todas las posibilidades:

Amarillo: ARV, ARN y AVN

Rojo: (ya no lo combinamos con amarillo, porque ya están todas las combinaciones posibles que tienen amarillo) RVN;

Verde y Negro: no hay más combinaciones posibles ya que hemos agotado las que tienen amarillo y rojo.

ARV, ARN, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

TAREAS ADICIONALES

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 5 colores (Amarillo, Rojo, Verde, Negro y Café), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

ARV, ARN, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia: _____

_____

_____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

_____

_____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

_____

_____

Gracias

UNIDAD 10

APLICACIÓN DEL POSTEST

OBJETIVO

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Conocer el grado en que ha desarrollado las capacidades de pensamiento formal.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Aplicación de la versión ecuatoriana de la prueba de pensamiento lógico

Actividad 2

Aplicación de la prueba TOLT

Gracias