



**UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA**

LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LOJA



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**

SEDE IBARRA

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL “AMAZONAS” DE LA CIUDAD DE QUITO.

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

Autor (a): Valladares Carrillo Kosthia Paola del Rosario.

Directora de Tesis: Magíster Sonia Arcos

Centro Regional Asociado

Año

2009

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 Magister Sonia Arcos y la Señora Kosthia Paola del Rosario Valladares Carrillo, por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

La Señora Kosthia Paola del Rosario Valladares Carrillo, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL “AMAZONAS” DE LA CIUDAD DE QUITO”, para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección de la Docente Magister Sonia Arcos.

Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Magister Sonia Arcos y la Señora Kosthia Paola del Rosario Valladares Carrillo como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada, “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL “AMAZONAS” DE LA CIUDAD DE QUITO” a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en 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 días del mes de noviembre del año 2009.

Kosthia Paola del Rosario Valladares Carrillo.

AUTORA

CERTIFICACIÓN

Magister

Sonia Arcos.

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, noviembre del 2.009

Magister Sonia Arcos.

.....

F) DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

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

Kosthia Paola del Rosario Valladares Carrillo

C.I 1706523717

AGRADECIMIENTO

Agradezco por su ayuda a mi Tutora la Magister Sonia Arcos y a todos quien compartieron conmigo sus experiencias y conocimientos profesionales los mismos que fueron muy valiosos para la realización de mi trabajo.

DEDICATORIA

De una manera muy especial dedico esta Tesis a mis abuelitos maternos (mis padres), César y Eloisa quienes desde mi infancia supieron inculcarme el deseo de superación y la búsqueda de mis metas, así como también a mi esposo e hijo, por haberme brindado su apoyo, paciencia y comprensión durante todo este tiempo y por haber sido quienes con sus palabras de aliento me impulsaron a seguir adelante y no darme por vencida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

Identificación, Enunciado y Formulación del Problema.....	5
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos.....	8
Justificación.....	8

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1.- La Educación.....	11
2.2.- El Desarrollo de la Condición Humano y la preparación para la Comprensión.	12
2.3.- Proceso Epistemológico: Un pensamiento y modo de actuar.....	13
2.3.1.- Objetivos de la Educación Básica.....	14
2.4.- El Pensamiento.....	14
2.4.1.- Características del Pensamiento.....	17
2.4.2.- Tipos de Pensamiento.....	18
2.4.2.1.- El razonamiento deductivo.....	18
2.4.2.2.- El pensamiento inductivo.....	19
2.4.2.3.- La solución de problemas.....	20
2.5.- Desarrollo del Pensamiento según Piaget.....	21
2.5.1.- Conceptos básicos de la Teoría de Piaget.....	22
2.5.1.1.- Esquema.....	22
2.5.1.2.- Estructura.....	23
2.5.1.3.- Organización.....	23
2.5.1.4.- Adaptación.....	24

2.5.1.5.- Asimilación.....	24
2.5.1.6.- Acomodación.....	25
2.5.1.7.- Equilibrio.....	25
2.5.2.- Estadios.....	27
2.5.2.1.- Primer Estadio: Sensoriomotor.....	27
2.5.2.2.- Segundo Estadio: Preoperacional.....	28
2.5.2.3.- Tercer Estadio: Operaciones Concretas.....	29
2.5.2.4.- Cuarto Estadio: Operaciones Formales.....	29
2.6.- El Periodo de las Operaciones Formales.....	30
2.7.- Principales críticas a la Teoría de Jean Piaget.....	33
2.7.1.- Críticas de Lev Vygotsky.....	33
2.7.2.- Críticas de David Ausubel.....	35
2.8.- Programas para el Desarrollo del Pensamiento Formal.....	37
2.8.1.- Proyecto Inteligencia de Harvard.....	38
2.8.1.1.- Características generales, Objetivos y Contenidos.....	39
2.8.1.2.- Diseño del programa.....	40
2.8.1.2.1.- 1era Fase.....	40
2.8.1.2.2.- 2da Fase.....	40
2.8.1.2.3.- 3era Fase.....	40
2.8.1.3.- Estructura del proyecto Inteligencia de Harvard.....	40
2.8.1.3.1.- Serie I: Fundamentos del Razonamiento.....	40
2.8.1.3.2.- Serie II: Comprensión del Lenguaje.....	41
2.8.1.3.3.- Serie III: Razonamiento Verbal.....	41
2.8.1.3.4.- Serie IV: Resolución de Problemas.....	41
2.8.1.3.5.- Serie V: Toma de Decisiones.....	42
2.8.1.3.6.- Serie VI: Pensamiento Inventivo.....	42
2.8.1.4.- Metodología.....	42
2.8.2.- Enriquecimiento Instrumental.....	43

2.8.3.- Lecciones de Pensamiento CoRT de Edward De Bono.....	44
2.8.3.1.- Proyecto “Aprendamos a pensar para mejorar el rendimiento académico.....	44
2.8.4.- Programa de la UTPL sustentada en el Test de TOBIN Y CAPIE.....	46
2.8.4.1.- Antecedentes del Test de TOBIN (TOLT).....	46
2.8.5.- Sistema de Hipótesis.....	49
2.8.5.1.- Hipótesis General.....	49
2.8.6.- Operacionalización de Variables.....	49
2.8.6.1.- Variable Independiente.....	49
2.8.6.2.- Variable Dependiente.....	49
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1.- Objeto de la investigación.....	50
3.2.- Diseño de la investigación.....	52
3.3.- Población y muestra.....	53
3.4.- Técnicas e instrumentos aplicados en la investigación.....	55
Técnica de Campo.....	55
Técnica Documental	55
El Test.....	56
La Observación.....	56
La Entrevista.....	57
Instrumentos.....	57
3.5.- Diseño de la aplicación.....	59
3.6 Resultados.....	61
3.6.1.- Pensamiento Proporcional.....	61
3.6.2.- Control de Variables.....	61
3.6.3.- Pensamiento Correlacional.....	61
3.6.4.- Pensamiento Probabilístico.....	62

3.6.5.- Pensamiento Combinatorio.....	62
3.7.- Análisis de Resultados.....	63
3.7.1.- Test de Pensamiento Formal Versión Ecuatoriana.....	63
3.7.2.- Resumen de Puntajes.....	86
3.7.2.1.- Puntaje Pre-test Versión Ecuatoriana.....	86
3.7.2.2.- Puntaje Pos-test Versión Ecuatoriana.....	87
3.7.3.- Test de Pensamiento Formal Versión Internacional.....	88
3.7.4.- Resumen de Puntajes.....	117
3.7.4.1.- Puntaje Pre-test Versión Internacional.....	117
3.7.4.2.- Puntaje Pos-test Versión Internacional.....	117
3.7.5.- Diferencia _ Ecuador.....	118
3.7.6.- Diferencia _ Internacional.....	118
3.7.7.- Estadística de muestras relacionadas.....	119
3.7.8.- Prueba de muestras relacionadas.....	120
3.7.9.- Estadística de Grupo.....	121
3.7.10.- Prueba de muestras independientes.....	123
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES	
Discusión.....	125
Conclusiones.....	127
Recomendaciones.....	128
BIBLIOGRAFÍA.....	129
ANEXOS.....	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana	63
Tabla 2 Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana	63
Tabla 3 Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana	64
Tabla 4 Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana	64
Tabla 5 Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana	65

Tabla 6 Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana	65
Tabla 7 Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana	66
Tabla 8 Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana	66
Tabla 9 Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana	67
Tabla 10 Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana	67
Tabla 11 Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana	68
Tabla 12 Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana	68
Tabla 13 Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana	69
Tabla 14 Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana	70
Tabla 15 Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana	70
Tabla 16 Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana	70
Tabla 17 Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana	72
Tabla 18 Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana	72
Tabla 19 Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana	72
Tabla 20 Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana	73
Tabla 21 Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana	74
Tabla 22 Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana	74
Tabla 23 Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana	74
Tabla 24 Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana	75
Tabla 25 Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana	76
Tabla 26 Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana	76
Tabla 27 Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana	77
Tabla 28 Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana	77
Tabla 29 Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana	79
Tabla 30 Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana	79
Tabla 31 Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana	79
Tabla 32 Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana	80

Tabla 33 Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana	81
Tabla 34 Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana	82
Tabla 35 Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana	82
Tabla 36 Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana	82
Tabla 37 Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana	84
Tabla 38 Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana	85
Tabla 39 Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana	85
Tabla 40 Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana	86
Tabla 41 Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	86
Tabla 42 Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	87
Tabla 43 Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional	88
Tabla 44 Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional	88
Tabla 45 Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional	89
Tabla 46 Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional	89
Tabla 47 Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional	90
Tabla 48 Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional	91
Tabla 49 Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional	91
Tabla 50 Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional	92
Tabla 51 Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional	93
Tabla 52 Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional	94
Tabla 53 Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional	94
Tabla 54 Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional	95
Tabla 55 Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional	96
Tabla 56 Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional	97
Tabla 57 Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional	97
Tabla 58 Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional	98
Tabla 59 Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional	99

Tabla 60 Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional	100
Tabla 61 Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional	100
Tabla 62 Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional	101
Tabla 63 Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional	102
Tabla 64 Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional	103
Tabla 65 Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional	103
Tabla 66 Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional	104
Tabla 67 Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional	105
Tabla 68 Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional	106
Tabla 69 Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional	106
Tabla 70 Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional	107
Tabla 71 Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional	109
Tabla 72 Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional	109
Tabla 73 Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional	109
Tabla 74 Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional	110
Tabla 75 Pregunta 9 Pretest Versión Internacional	112
Tabla 76 Pregunta 9 Postest Versión Internacional	113
Tabla 77 Pregunta 10 Pretest Versión Internacional	115
Tabla 78 Pregunta 10 Postest Versión Internacional	116
Tabla 79 Puntaje Pretest Versión Internacional	117
Tabla 80 Puntaje Postest Versión Internacional	117
Tabla 81 Diferencia-Ecuador	118
Tabla 82 Diferencia-Internacional	118
Tabla 83 Estadísticos de muestras relacionadas	119
Tabla 84 Prueba de muestras relacionadas	120
Tabla 85 Estadísticos de Grupo	121
Tabla 86 Prueba de muestras independientes	123

RESUMEN

El pensamiento es un proceso complejo y los caminos de su formación y desarrollo no están completamente estudiados, por lo que muchos maestros no le dan un tratamiento adecuado al mismo.

El pensamiento efectivo requiere de la disposición de emitir juicios basados en una visión total de la situación, de tener propósitos claramente definidos y de considerar las consecuencias o lo que pueda suceder, con base en criterios válidos y confiables.

El estudiante logra estas disposiciones a medida que adquiere conocimientos acerca del pensar y habilidades para ejecutar las operaciones cognitivas requeridas para este proceso.

Desde este contexto el presente trabajo de investigación busca validar un programa direccionado a determinar el grado de desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes de 10mo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Experimental "Amazonas" de la Ciudad de Quito, con el fin de contar con un punto de partida que nos permita determinar las necesidades de los estudiantes para el desarrollo de su pensamiento y por ende se planteen una serie de estrategias metodológicas encaminadas a validar el mismo desde el desarrollo de los proceso educativos.

Por lo expuesto anteriormente el trabajo se ha desarrollo en apartados o capítulos los mismos que abarcan diferentes temáticas, así:

En el Primer Capítulo, se identifica se enuncia y se formula el problema, considerándose esta parte como la más importante de la investigación; aquí damos a conocer el origen o causa del mismo.

En el Segundo Capítulo se halla desarrollado el Marco Teórico, el cual está conformado por temas y subtemas que buscan sustentar las dos variables relevantes del Proyecto que son: Pensamiento Formal de los estudiantes del 10mo Año del Educación Básica y los diversos Programas creados en los últimos años con este objetivo, hasta llegar a comprender el Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal de la UTP, cuyo fin a incentivado la ejecución del presente Proyecto.

En el Tercer Capítulo encontramos la Metodología empleada para la investigación y el análisis de los resultados, ya que fue necesario establecer los métodos que se utilizaron para la misma, con la finalidad de conseguir la contrastación de la hipótesis planteada. Además se dio a conocer las técnicas que se utilizaron para la recolección de la información, que luego serviría como base empírica para el respectivo análisis.

El Cuarto Capítulo lo conforman: La Discusión, las Conclusiones y las Recomendaciones, en las cuales retomamos algunos elementos teóricos a la luz de los resultados de nuestra investigación, los mismos que abren grandes espacios para ampliar la presente investigación en beneficio de la Educación de nuestro país.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad vivimos en la sociedad global del conocimiento, en la cual las exigencias de saberes y de habilidades son cada vez más generales y abstractas. Esto le plantea a la educación el reto de formar personas con capacidad de construir conocimientos aprender a aprender, plantear y resolver problemas, adaptarse al cambio y aplicar los conocimientos.

Un asunto muy estudiado en Pedagogía ha sido la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje y su evaluación no está suficientemente orientada hacia el desarrollo de las destrezas superiores de pensamiento (Beyer, 1984; Costa, 1985; Goodlad, 1984; Kunen y Cohen, 1981; Trachtenberg, 1974). Esta situación nos da a entender que el énfasis instruccional está en la memorización de datos y por ende no se ha fomentado en el aprovechamiento académico de los estudiantes el desarrollo de las destrezas complejas del pensamiento.

Estos propósitos se cumplirán a satisfacción si en la práctica educativa se incluyen temas apropiados. Los ejes transversales constituyen un componente especial de la reforma curricular, aparecen incorporados a todas las áreas del currículo y deben ser aplicados con responsabilidad y más aún en aspectos en que la mayoría de los docentes nos hemos descuidado como es el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes, cuya aplicación con lleva a que el joven desarrolle plenamente todas y cada una de las capacidades intelectuales.

El pensamiento formal implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, concibiendo los fenómenos de distintas maneras.

El desarrollo del pensamiento se puede potencializar a partir de estrategias que le permitan al estudiante aplicar el conocimiento a la práctica, siendo esto tarea de todas las disciplinas, pero obviamente, cada una de ellas deberá desplegar una función particular dada las características esenciales del contenido de las ciencias que las originan.

La política educativa en el Ecuador según lo estipulado en la reforma curricular, debe comprometerse a ofrecer las condiciones más apropiadas para que los jóvenes y niños logren tener una conciencia clara y profunda de ser ecuatorianos con capacidad de aprender y valorar su entorno social y natural, creando en ellos actitudes positivas en el trabajo, desarrollando creatividad, práctica teórica, pero lamentablemente en ninguna instancia se menciona el desarrollo del pensamiento como base sustentada para que surta un efecto eficaz en el proceso de aprendizaje. Por todo esto nace la inquietud de ¿qué debo hacer?, ¿cómo se puede ser parte de un proceso educativo efectivo?

Desde este ámbito la evaluación del programa de desarrollo del pensamiento formal que se aplicó a los estudiantes del 10mo Año de Básica del Colegio Nacional Experimental “Amazonas”, proporcionará la validez indispensable que nos permita sugerir la implementación del programa con el fin de estimular el desarrollo del pensamiento formal en nuestros estudiantes ecuatorianos, siendo capaces de pensar y argumentar con lógica el pensamiento científico.

CAPÍTULO I

1.1.- Identificación, Enunciado y Formulación del Problema

El progreso logrado en el conocimiento plantea la necesidad de una permanente actualización de planes y programas de estudio y, de manera más específica, una reorientación hacia el desarrollo de la inteligencia y del pensamiento reflexivo y crítico en los estudiantes.

Si bien al profesor que trabaja con adolescentes se le presenta un escenario difícil y complejo no es menos cierto que la adolescencia constituye una etapa crucial para el desarrollo de la inteligencia, en la que las operaciones del pensamiento formal deberían ser encauzadas, estimuladas y promovidas a través del currículum, los procesos de aprendizaje y la vida en las aulas.

Se piensa, tomando como base las últimas teorías sobre aprendizaje humano, que la mayor relevancia de los aprendizajes estaría dado por una educación que llevara al desarrollo de la inteligencia, la creatividad y el descubrimiento.

Por lo tanto si el desarrollo de la inteligencia implica la construcción de estructuras intelectuales de manera progresiva y ordenada, que suponen un mayor grado de adaptación del sujeto al medio físico y social, la escuela debería favorecer y no entorpecer su desarrollo.

Generalmente en la escuela tradicional se considera que en la misma proporción que el estudiante aprende conocimientos fragmentados, ya elaborados y de manera acumulativa, el desarrollo intelectual se está logrando de manera paralela. Pero el desarrollo intelectual solamente se dará en la

medida en que conozcamos cómo se produce y mediante qué mecanismos va el sujeto accediendo de un nivel a otro en el proceso de ser inteligente.

El mismo Piaget señala:

“Si la finalidad de la capacitación intelectual es formar la inteligencia más que abarrotar la memoria y producir intelectuales en lugar de meros eruditos, entonces la educación tradicional es manifiestamente culpable de una grave deficiencia”. (Jean Piaget, Piaget en el Aula, 1970, p.15)

Al profesor que trabaja en esta etapa se le ofrece un escenario difícil y complejo, pero extraordinariamente rico en cuanto a las posibilidades de incidir sobre el adolescente en la afirmación de valores morales, en la búsqueda de su identidad, así como en propender al desarrollo del pensamiento reflexivo, formal y abstracto.

Para Piaget, la adolescencia constituye una etapa crucial del desarrollo de la inteligencia en la que la habilidad de los procesos cognoscitivos acelera su camino hacia niveles más elevados; es decir, empiezan a funcionar intelectualmente como adultos.

Es muy importante que nosotros los docentes tengamos un perfecto conocimiento de aspectos relacionados con la psicología de los adolescentes tales como el saber en qué consiste este nuevo tipo de pensamiento que en algunos estudiantes se desarrolla al llegar su adolescencia, qué implicaciones presenta para el logro académico el que algunos de estos estudiantes adquieran este nuevo modo de pensar y otros no, cuáles son las causas de

estos diferentes niveles de desarrollo mental que frecuentemente presentan nuestros estudiantes; puesto que nos permitirá comprender mejor las posibilidades de éstos y, por lo tanto, lograr una enseñanza más adaptada a sus posibilidades. En este sentido, nuestra tarea será conocer las formas de inteligencia de cada estudiante puesto que esto nos permitirá el poder estimular su desarrollo.

Por lo anteriormente expuesto, considero que se ha dado un divorcio entre la vida empírica o cotidiana del estudiante y su vida escolar significando que si su desarrollo natural es totalmente normal, entonces es obvio que donde probablemente algo está ocurriendo es en el medio escolar, quizá no se le está dando la oportunidad al estudiante para que desarrolle plenamente sus capacidades porque la conducción de su aprendizaje no ha sido de manera adecuada y se lo ha convertido en un ente irreflexivo, acrítico, pasivo, dependiente, memorístico, receptivo e inimaginativo.

Esto es comprensible dado que por años nuestros maestros han venido realizando una práctica docente de una manera tradicionalista, es decir, que el proceso educativo ha estado centrado en ellos mismos, siendo el maestro quien ha aprendido más que el estudiante.

Considero que si cambiamos nuestro modelo tradicionalista de la metodología centrada en el maestro, por el paradigma de la metodología centrada en el estudiante, lograremos ver algún día adultos críticos, reflexivos, constructores de conocimientos científicos, gente que alcance con mayor plenitud a desarrollar sus capacidades y habilidades cognitivas, afectivas y psicomotrices como lo señala Jean Piaget; hombres capaces de hacer cosas nuevas, hombres que sean creativos, inventores y descubridores con una mente crítica que puedan verificar y no solo aceptar lo que se les ofrece.

Por lo expuesto, cabe plantear la siguiente interrogante ¿Evaluar el programa para el desarrollo del Pensamiento formal permitirá la inclusión de este programa como herramienta fundamental en el desarrollo de la inteligencia de los estudiantes del 10mo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Experimental “Amazonas” de la ciudad de Quito en el periodo 2009-2010?

1.2.- Objetivos

1.2.1.- Objetivo General

↳ Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de Educación Básica.

1.2.2.- Objetivos Específicos

- Adaptar la prueba de Tobin y Capie para la evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- Aplicar un programa para el desarrollo del pensamiento formal a un grupo de estudiantes del décimo año de Educación Básica (14-15 años).
- Evaluar la eficacia del programa.

1.3.- Justificación

Es necesario fijar la vista en los resultados alarmantes de la educación que diversas fuentes proporcionan para quienes se trabaja a diario con estudiantes, y no por las cifras mismas, sino por el alto índice de individuos que manejan un conocimiento frágil y un pensamiento pobre.

Una educación que no desarrolle el pensamiento produce una paralización educativa, pero no solamente la sintomatología de la ignorancia en quien proporciona respuestas incorrectas a unas cuantas preguntas, que tanto preocupa a la sociedad adulta, sino la perpetuación de un analfabetismo reflexivo en la enseñanza y en el aprendizaje.

Es común en directores, profesores y estudiantes la carencia de información suficiente sobre la enseñanza, el aprendizaje, el desarrollo del pensamiento, la utilización de la inteligencia compartida; en suma, el desarrollo del pensamiento no ocupa un lugar esencial ni en el aprendizaje ni en el trabajo conjunto.

La vieja aspiración de la educación, de que todos los estudiantes logren “aprender a crear, a resolver problemas, a pensar de manera crítica, a desaprender y reaprender, y a preocuparse por los demás y el entorno” (Moreno, 2005, p. 587), solo se encuentra en diversos textos, no en la práctica cotidiana, incluso ni las metas elementales de retención, comprensión y uso activo del conocimiento se cumplen.

La enseñanza debe centrarse en el pensamiento, para que los estudiantes aprendan reflexionando sobre lo que están aprendiendo y con lo que aprenden.

Obviamente la propuesta, es un fuerte desafío y enorme reto, ya que la enseñanza está basada en la repetición, en lo memorístico y en las prácticas tradicionales, heredadas de sus profesores” (Vera, 2001, p. 88).

Sin embargo, nada es estático y en cualquier tiempo y nivel se puede iniciar el cambio posible: una educación centrada en desarrollar el pensamiento.

El desarrollo del pensamiento lógico es considerado en la actualidad como uno de los ejes transversales que dan forma al sistema curricular; es uno de esos factores imprescindibles para responder efectivamente ante las exigencias culturales, científicas y tecnológicas de la sociedad contemporánea.

El tema es relevante e innovador, factible de ejecutar ya que se cuenta con el total apoyo de las Autoridades, profesores y estudiantes del Colegio Nacional Experimental “Amazonas”; quienes han visto que se hace necesario el desarrollar un proceso docente–educativo en el que los estudiantes desempeñen un papel activo, independiente y creador, en el que no solamente sean capaces de resolver problemas con posterioridad a que el profesor les dé los elementos teóricos necesarios al respecto, sino que también participen activa y creadoramente en el proceso de construcción de la teoría; para ello será necesario que el docente provea de algunos elementos teóricos a los educandos, quienes una vez apropiados de ellos, puedan estructurar el resto del contenido ya sea a través de interacción grupal o mediante el trabajo independiente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- La Educación

Se entiende por Educación, al proceso continuo, que se interesa por el desarrollo integral (físico, psíquico y social) de la persona, así como por la protección y mejora de su medio natural, le ayuda en el conocimiento, aceptación y dirección de sí misma para conseguir el desarrollo equilibrado de su personalidad y su incorporación a la vida comunitaria del adulto, facilitándole la capacidad de toma de decisiones de una manera consciente y responsable.

Al educarse una persona asimila y aprende conocimientos; la educación también implica una **concienciación cultural y conductual**, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores; no solamente se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

La Educación se comparte entre las personas por medio de nuestras ideas, cultura conocimientos, etc., respetando siempre a los demás aunque no siempre se de esto en el aula.

El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo, de acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo.

En el caso de los niños, la educación busca fomentar el proceso de **estructuración del pensamiento** y de las formas de expresión; ayuda en el proceso madurativo senso-motor y estimula la integración y la convivencia grupal.

La Educación formal o escolar, por su parte, consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas a los estudiantes; una persona ejerce una influencia ordenada y voluntaria sobre otra, con la intención de formarle; así, el sistema escolar es la forma en que una sociedad transmite y conserva su existencia colectiva entre las nuevas generaciones.

En el Ecuador la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010, se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado los fundamentos de la Pedagogía Crítica que ubica al estudiantado como protagonista principal en búsqueda de los nuevos conocimientos, del saber hacer y el desarrollo humano, dentro de variadas estructuras metodológicas del aprendizaje, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas.

2.2.- El Desarrollo de la Condición Humana y la Preparación para la Comprensión:

El proceso de actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica se ha proyectado sobre la base de promover ante todo la **condición humana y la preparación para la comprensión**, para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanos y ciudadanas con un sistema de valores que les permiten interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, dentro de los principios del buen vivir.

El desarrollo de la condición humana se concreta de diversas formas, entre ellas: en la comprensión entre todos y con la naturaleza; en general la condición humana se expresa a través de las destrezas y conocimientos a desarrollar en las diferentes áreas y años de estudio; las cuales se concretan en las clases y procesos de aulas y en el sistema de tareas de aprendizaje, con diversas estrategias metodológicas y de evaluación.

2.3.- Proceso Epistemológico: Un Pensamiento y Modo de Actuar Lógico, Crítico y Creativo:

La dimensión epistemológica del diseño curricular; es decir, el proceso de construcción de conocimiento se orienta al desarrollo de un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo, en la concreción de los objetivos educativos con su sistema de destrezas y conocimientos, a través del enfrentamiento a situaciones y problemas reales de la vida y de métodos participativos de aprendizaje, para conducir al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación Básica.

Esto implica:

- Observar, analizar, comparar, ordenar, entamar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas entre sí, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas.
- Reflexionar, valorar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio;
- Indagar, elaborar, generar, producir soluciones novedosas, nuevas alternativas desde variadas lógicas de pensamiento y formas de actuar.

2.3.1.-Objetivos de la Educación Básica

La Educación Básica Ecuatoriana se compromete a ofrecer las condiciones más apropiadas a los jóvenes, para que al finalizar este nivel de educación, logren el siguiente perfil:

- 1.- Conciencia clara y profunda de ser ecuatoriano, en el marco del conocimiento de la diversidad cultural, étnica, geográfica y de género del país.
- 2.- Conciencia de sus derechos y deberes en la relación a sí mismos, a la familia, a la comunidad y a la nación.
- 3.- Alto desarrollo de su inteligencia, a nivel de pensamiento creativo, práctico y teórico.
- 4.- Capaces de comunicarse con mensajes corporales, estéticos, orales, escritos y otros. Con las habilidades para procesar los diferentes tipos de mensajes en su entorno.
- 5.- Con capacidad de aprender, con personalidad autónoma y solidaria en su entorno social y natural, con ideas positivas de sí mismo.
- 6.- Con actitudes positivas frente al trabajo y al uso del tiempo libre.

2.4.- El Pensamiento

El pensamiento es un fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas.

El pensamiento es aquello que es traído a la existencia a través de la actividad intelectual; por eso, puede decirse que el pensamiento es un producto de la mente, que puede surgir mediante actividades racionales del intelecto o por abstracciones de la imaginación.

El término pensamiento es comúnmente utilizado como forma genérica que define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, bien sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc.

El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc.; es una experiencia interna e intrasubjetiva.

El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, **pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar.**

El pensamiento está relacionado con la inteligencia; la inteligencia es la capacidad de conocer, comprender, entender, crear símbolos abstractos y resolver situaciones nuevas.

El pensamiento es una manifestación de la racionalidad humana que depende de la organización fisiológica del sistema nervioso, especialmente del encéfalo, aunque aún no se haya localizado el lugar donde se originan las ideas.

El proceso del pensamiento es un medio de planificar la acción y de superar los obstáculos entre lo que hay y lo que se proyecta, el pensamiento se podría definir como imágenes, ensoñaciones o esa voz interior que nos acompaña durante el día y en la noche en forma de sueños.

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

El lenguaje hace posible el pensamiento y el lenguaje escrito permite la formación de pensamientos más complejos.

El contenido del pensamiento está constituido por todos los objetos posibles y además por el conocimiento, conceptos, razonamientos, valores, deseos, proyectos, etc.

La estructura del pensamiento se ordena según normas lógicas, al igual que el resto de la naturaleza, que nos muestra el mismo orden en su accionar; y el estudio del pensamiento plantea serias dificultades en virtud de la enorme complejidad del proceso.

El pensamiento se puede controlar según sea su característica porque puede afectar a una persona ejerciendo influencia sobre su conducta y sobre el acontecer de su existencia.

Existe tal cantidad de aspectos relacionados con el pensamiento, que dar una definición resulta difícil; de las muchas definiciones que podrían darse, algunas

de ellas lo consideran como una **actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo**, o como **lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve**; podríamos también definirlo como **la capacidad de anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla**.

2.4.1.- 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; esto depende del medio de afuera y para estar en contacto con ello dependemos de los 5 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 y etapas.
- El pensamiento es simplemente el arte de ordenar las matemáticas y expresarlas a través del sistema lingüístico.

2.4.2.- Tipos de pensamiento

La Psicología Cognitiva ha basado fundamentalmente sus investigaciones en tres aspectos:

- El razonamiento deductivo.
- El razonamiento inductivo y
- La solución de problemas.

2.4.2.1.- El razonamiento deductivo.-

El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares, va de lo general a lo particular, es una forma de razonamiento donde se infiere una conclusión a partir de una o varias premisas.

El filósofo griego Aristóteles, con el fin de reflejar el pensamiento racional, fue el primero en establecer los principios formales del razonamiento deductivo; por ejemplo: si se afirma que todos los seres humanos cuentan con una cabeza y

dos brazos y que Pepe es ser humano, debemos concluir que Pepe debe tener una cabeza y dos brazos; es éste un ejemplo de Silogismo, un juicio en el que se exponen dos premisas de las que debe deducirse una conclusión lógica.

2.4.2.2.- El pensamiento Inductivo.-

Es aquel proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general, justo lo contrario que con la deducción, la base de la inducción es la suposición de que si algo es cierto en algunas ocasiones, también lo será en situaciones similares aunque no se hayan observado.

Una de las formas más simples de inducción, ocurre cuando con la ayuda de una serie de encuestas, de las que se obtienen las respuestas dadas por una muestra, es decir, por una pequeña parte de la población total, nos permitimos extraer conclusiones acerca de toda una población.

Con bastante frecuencia realizamos en nuestra vida diaria dos tipos de operaciones inductivas, que se denominan predicción y causalidad.

La predicción consiste en tomar decisiones o planear situaciones, basándonos en acontecimientos futuros predecibles, como por ejemplo ocurre cuando nos planteamos: ¿qué probabilidades de trabajo tengo si sigo esta carrera? Con las evidencias de que disponemos inducimos una probabilidad, y tomamos una decisión.

La causalidad es la necesidad que tenemos de atribuir causas a los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor; por ejemplo, La atribución causal, que hacemos ante un accidente de coche va a depender de quien la realice, enfatizando así una de las causas y minimizando el resto.

Si la atribución la hace un meteorólogo es posible que considere que la causa del accidente fue la niebla, si la hace un psicólogo, posiblemente lo atribuya al estrés, si la hace un mecánico sería el mal estado del coche; al darle fuerza a una única causa, estaríamos minimizando al resto, y eso trae como consecuencia lo que podríamos llamar errores de pensamiento.

2.4.2.3.- La solución de problemas.-

Otro importante aspecto en el que se han basado las investigaciones de la psicología cognitiva es la solución de problemas; podríamos decir que un problema es un obstáculo que se interpone de una u otra forma ante nosotros, impidiéndonos ver lo que hay detrás.

Algunos autores han intentado precisar estos términos; Gagné, por ejemplo, definió la solución de problemas como “una conducta ejercida en situaciones en las que un sujeto debe conseguir una meta haciendo uso de un principio o regla conceptual”.

En términos restringidos, se entiende por solución de problemas, cualquier tarea que exija procesos de razonamiento relativamente complejos y no una mera actividad asociativa.

2.5.- Desarrollo del Pensamiento según Piaget

Jean Piaget (1896-1980), psicólogo y lógico suizo nació en Neuchâtel, escribió y publicó su primer trabajo científico cuando tenía solo diez años. Estudió en la Universidad de Neuchâtel y tras doctorarse en Biología a los veintidós años, comenzó a interesarse en la Psicología, disciplina que estudió y en la que desarrolló sus investigaciones primero en Zurich y después en la Sorbona, Paris, donde inició sus estudios sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas. En 1955 fue Director del Centro Internacional de Epistemología en la ciudad de Ginebra, y después codirector de la Oficina Internacional de la Educación. Murió en el año de 1980.

El desarrollo intelectual para Piaget tenía que entenderse como una evolución a través de estadios de pensamiento cualitativamente diferentes; el pensamiento es diferente en cada edad; no es una distinción de “cantidad” (mayor o menor capacidad para pensar, mayor o menor habilidad cognitiva), sino de “cualidad” (se piensa de forma distinta en las distintas edades).

El pensamiento se deriva de la acción del niño, no de su lenguaje; frente a otros teóricos como Vygotsky para los que el lenguaje internalizado es lo que constituye el pensamiento, para Piaget el pensamiento es una actividad mental simbólica que puede operar con palabras pero también con imágenes y otros tipos de representaciones mentales, el pensamiento se deriva de la acción porque la primera forma de pensamiento es la acción internalizada.

Una gran parte de la obra de Piaget está dedicada al estudio de cómo adquiere el niño nociones científicas, nociones como la cantidad, el número, el tiempo, la velocidad, el movimiento, el espacio, la geometría y la probabilidad. Piaget

relacionará la evolución del pensamiento científico en la historia de la humanidad con el descubrimiento individual que cada niño hace de estos conceptos.

A Piaget solo le interesa el nivel óptimo del funcionamiento en cada estadio del desarrollo lo que llamamos el nivel máximo de competencia intelectual. La actuación del niño en un momento determinado puede estar limitado por factores internos (cansancio, falta de motivación) o externos (de la situación) que le hagan ejecutar un área por debajo de sus posibilidades.

2.5.1.- Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget

2.5.1.1.- Esquema:

El concepto de esquema aparece en la obra de Piaget en relación con el tipo de organización cognitiva que, necesariamente implica la asimilación: los objetos externos son siempre asimilados a algo, a un esquema mental, a una estructura mental organizada.

Para Piaget, un esquema es una estructura mental determinada que puede ser transferida y generalizada, un esquema puede producirse en muchos niveles distintos de abstracción, uno de los primeros esquemas es el del objeto permanente, que permite al niño responder a objetos que no están presentes sensorialmente; más tarde el niño consigue el esquema de una clase de objetos, lo que le permite agruparlos en clases y ver la relación que tienen los miembros de una clase con los de otras; en muchos aspectos, el esquema de Piaget se parece a la idea tradicional de concepto, salvo que se refiere a

operaciones mentales y estructuras cognitivas en vez de referirse a clasificaciones perceptuales.

2.5.1.2.- Estructura:

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

2.5.1.3.- Organización:

Es un atributo que posee la inteligencia y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas; para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión; la función de la organización permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

2.5.1.4.- Adaptación:

La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación; el proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y en otros el cambio; en sí, la adaptación es un atributo de la inteligencia que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

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

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

2.5.1.5.- Asimilación:

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

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

2.5.1.6.- Acomodación:

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

2.5.1.7.- Equilibrio:

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

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

entre el medio externo y las estructuras internas del pensamiento, además podemos citar procesos 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

Para Piaget el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

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

El hábito procede de los reflejos, pero no es aún inteligencia; un hábito elemental se basa en un esquema senso-motor de conjunto, pero no existe, desde el punto de vista del sujeto, diferenciación entre los medios y los fines.

Surgen las primeras coordinaciones motrices.

Comienza a integrarse la información sensorial, la cual es requisito para la elaboración de esquemas de representación.

2.5.2.- Los Estadios

Piaget hace notar claramente una diferencia entre pensamiento concreto y formal y cada una de estas formas de "inteligencia" son características de un momento del desarrollo.

Para Piaget el desarrollo consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior; de esta manera distingue cuatro grandes períodos del desarrollo de la inteligencia en el ser humano:

2.5.2.1.- Primer Estadio: Sensorio-motor

Avanza del nacimiento al año y medio o dos años de vida; Piaget le llama así a este periodo porque el recién nacido cuenta sólo con los esquemas sensorio-motrices congénitos, como son los primeros reflejos o instintos, poco a poco estos esquemas se van coordinando de tal forma hasta construir la organización advertida elemental propia de los animales, y que después se va modificando y perfeccionando.

En este periodo, el recién nacido se va diferenciando progresivamente de los objetos que le rodean, por el procedimiento de irlos definiendo, de tal forma que los objetos lleguen a cobrar una identidad propia por sí mismos, aunque estos cambien de aspecto, lugar y tiempo.

2.5.2.2.- Segundo Estadio: Preoperacional

Comprende de los dos a los siete años; este periodo consta de dos fases: la fase preoperacional tal (o llamada también de representación) y la fase instintiva.

La fase preoperacional abarca de los dos a los cuatro primeros años del niño, en esta fase, el niño mantiene una **postura egocéntrica**, que le incapacita para adoptar el mismo punto de vista de los demás, también en esta fase, la manera de categorizar los objetos se efectúa globalmente, basándose en una **exagerada generalización de los caracteres más sobresalientes**.

La fase instintiva se prolonga hasta los siete años, y se caracteriza porque el niño es capaz de pensar las cosas a través del **establecimiento de clases y relaciones**, y del **uso de números**, pero todo ello de forma intuitiva, sin tener conciencia del procedimiento empleado.

En este periodo el niño, desarrolla primero la capacidad de conservación de la sustancia, luego desarrolla la capacidad de la conservación de la masa, y posteriormente la del peso y la del volumen.

Piaget señala que el paso del periodo sensomotriz a este segundo periodo se produce fundamentalmente a través de la imitación, que de forma individualizada el niño asume, y que produce la llamada **imagen** mental, en la que tiene un gran **papel el lenguaje**.

2.5.2.3.- Tercer Estadio: Operaciones Concretas

Comprende de los siete a los once años; este periodo ha sido considerado algunas veces como una fase del anterior, aquí el niño hace uso de algunas comparaciones lógicas, como por ejemplo **la reversibilidad y la seriación**; la adquisición de estas operaciones lógicas surge de una repetición de interacciones concretas con las cosas, aclarando que la adquisición de estas operaciones se refiere solamente a objetos reales.

Con esta adquisición de las operaciones concretas, se produce una serie de modificaciones en las concepciones que el niño tiene sobre las nociones de cantidad, espacio y tiempo, y abre paso en la mente del niño a las operaciones formales que rematan su desarrollo intelectual.

2.5.2.4.- Cuarto Estadio: Operaciones Formales

Esta etapa se inicia alrededor de los diez u once años y se completa aproximadamente entre los quince y dieciséis; el potencial cognitivo se amplía no solo respecto a acciones interiorizadas sino que también a enunciados puramente formales e hipotéticos, esto significa que el razonamiento no se produce ya únicamente sobre lo concreto sino también sobre lo posible (hipotético), se abren paso así para las estructuras de la lógica y las matemáticas, y las elaboraciones propias del conocimiento científico.

La propiedad aparentemente más visible del pensamiento formal es, posiblemente, su carácter proposicional, esto es, su referencia a elementos verbales y ya no a objetos de modo directo.

Al sustituirse los objetos por enunciados verbales, la lógica de clases y relaciones que caracteriza el pensamiento concreto, se superpone a la lógica de proposiciones que supone un número muy superior de posibilidades operatorias.

2.6.- El Periodo de las Operaciones Formales

La Teoría que propone Piaget sobre el Pensamiento Formal, es una teoría epistemológica en el sentido de que sus investigaciones empíricas se organizan en torno a la pregunta por los procesos o los mecanismos que modifican el conocimiento o más precisamente por el modo en el que los conocimientos se transforman de estados de menor validez en estados de mayor validez.

De hecho Piaget es primeramente un epistemólogo interesado en la interpretación del mecanismo de formación del conocimiento científico; se basa en dos aspectos:

- 1.- Mostrar experimentalmente las diferencias cualitativas entre el funcionamiento intelectual del niño y del adolescente.
- 2.- Demostrar que el modo de funcionamiento intelectual a partir de la adolescencia es formalizable mediante la lógica de las proposiciones.

Piaget sostiene que las operaciones formales empiezan a adquirirse a los 11 y 12 años y que se consolidaban hacia los 14 y 15 años.

Piaget e Inhelder proponen esquemas de operaciones formales, entre las que señalan: combinatorias, proporciones, probabilidad, compensación multiplicativa y formas de conservación, que van más allá de la experiencia y la correlación.

Afirma que los sujetos de 14 y 15 años llegan a la etapa formal pero en terrenos diferentes, y depende de sus aptitudes y de sus especializaciones profesionales sin que las estructuras formales utilizadas sean exactamente las mismas en todos los casos.

Entre esta estructura cognitiva abstracta y las actuaciones concretas del adolescente, se sitúa lo que ya Piaget (1955) ha denominado esquemas operatorios formales; estos esquemas operatorios están compuestos por una serie de destrezas mentales, derivadas directamente de las propiedades estructurales de grupo retículo y que pueden aplicarse, cada una de ellas por separado o combinadas entre sí, a una amplia serie de problemas de contenido diverso, pero con una estructura básica similar.

De esta forma, los esquemas operatorios formales quedan a mitad del camino entre la estructura cognitiva en alto grado abstracta, pero de la que obtiene sus propiedades lógicas y las realizaciones específicas concretas del quehacer mental del adolescente.

Entre otros esquemas formales tenemos:

a) Las proposiciones.- Consiste en comprender la relación entre dos funciones que varían conjuntamente. A este esquema pertenece toda la

gama de problemas que contienen variables relacionadas entre sí, solo en el estadio formal es capaz de comprender la proporcionalidad, aumentar el peso disminuyendo la distancia, equivale a disminuir el peso aumentando la distancia.

b) El esquema de las operaciones combinatorias.- Ante un determinado problema, el adolescente es capaz de realizar combinaciones, variaciones y permutaciones de los objetos y proposiciones que en ellos intervienen, para conseguir formular todas las posibles soluciones.

c) El esquema de doble sistema de referencia.- Consiste en comprender la acción de dos sistemas que varían conjuntamente, pudiendo sus acciones compensarse, anularse, sumarse, etc.

d) Esquema del equilibrio mecánico.- Consiste en la comprensión del principio newtoniano de acción-reacción.

e) Esquema de probabilidad.- Que consiste en comprender la posibilidad de aparición de un determinado fenómeno entre un conjunto de otros posibles.

De alguna forma este esquema consiste en alguna combinación de los esquemas de combinatoria y de proporciones anteriormente descritas. Así, por ejemplo usamos este esquema cuando afirmamos que existen más probabilidades de sacar al azar un rey seguido de un caballo en una baraja española completa, que de acertar el primer premio de la lotería navideña.

f) Esquema de correlación.- Que consiste en comprender la posible relación existente entre diversas variables. En realidad, el esquema de correlación es un esquema de combinación del esquema de probabilidad y proporción así, por ejemplo, podría llegar a establecerse una correlación en una determinada muestra de estudiantes, entre las calificaciones obtenidas en la formación primaria o la secundaria.

Todos estos esquemas, y otros semejantes que podrían estudiarse se derivan de las actuaciones específicas del sujeto adolescente. Y en un segundo grado de la abstracción, puede observarse que estos esquemas quedan íntimamente emparentados con la estructura de las operaciones formales anteriormente estudiadas, bajo estos esquemas yace tanto el reticulado necesario para realizar combinaciones de elementos y probabilidades, como la estructura del grupo identidad, negación y las dos reversibilidades: recíproca y correlativa, junto a las operaciones de la combinación, necesario para los esquemas de las proporciones, doble referencia, etc.

En su esencia estos esquemas forman parte de la estructura cognitiva típica del hombre adulto y del pensamiento científico, y comienzan a observarse solo en la edad adolescente.

Las estructuras formales del pensamiento nacen de las estructuras concretas y solo a partir de los esquemas concretos se llega a operar con los abstractos.

2.7.- Principales críticas a la Teoría de Jean Piaget

2.7.1.- Críticas de Lev Vygotsky

Una de las objeciones a su teoría se funda en que Piaget había elegido la lógica en calidad de criterio principal de desarrollo, como criterio superior que se alcanza cuando el adolescente llega a dominar las operaciones lógico-formales; sin embargo, para que el pensamiento sea productivo y creador, no basta operar con el aparato lógico-formal.

La objeción más fuerte a la teoría de Piaget fue realizada por S.L. Vygotsky, quien partiendo de la teoría marxista, la cual plantea la naturaleza social y refleja de la conciencia humana, señalaba el error que suponía ver lo social limitado al intercambio de pensamiento sin reconocer la experiencia histórico-cultural, cuya estructura lógica ha consolidado los éxitos en el dominio práctico del mundo a lo largo de toda la historia de la humanidad.

A Piaget, Vygotsky le objetó la idea que suponía ver al niño como un ser asocial y ahistórico, que aunque Piaget planteó el problema de la correlación entre la ontogénesis y la filogénesis, no le dio una solución satisfactoria.

El gran error de cálculo de Piaget, decía Vygotsky, quien partía de la teoría marxista, es haber tomado como principio fundamental, la adaptación del individuo y no la creación histórica de la sociedad.

Vygotsky no está de acuerdo en lo que respecta a egocentrismo intelectual del niño, pero reconoce la existencia de lo que Piaget ha denominado lenguaje egocéntrico.

Con respecto al primer punto, Vygotsky, que era un especialista en esquizofrenia no niega que cierto grado de autismo es normal en todos los individuos; él solo consideraba que Piaget había sobreenfatizado las semejanzas entre egocentrismo y autismo sin destacar suficientemente las diferencias.

El problema principal, presentado por Vygotsky es básicamente el de la naturaleza adaptativa y funcional de las actividades del niño, y de todo ser humano.

Vygotsky parece haber apuntado al núcleo mismo de la dicotomía cuando afirma que: hay errores en el razonamiento de Piaget que desmerecen el valor de sus opiniones; aunque sostiene que el niño, cuando forma un concepto, lo hace con las características de su propia mentalidad.

Piaget tiende a aplicar esta tesis únicamente a los conceptos espontáneos y presume que ellos, por sí solos, pueden ilustrarnos sobre las cualidades especiales del pensamiento del niño; pasa, pues, por alto la interacción de las dos clases de conceptos y los vínculos que los unen a un sistema total de conceptos en el curso del desarrollo intelectual del niño.

Vygotsky somete a Piaget nuevamente a una crítica convincente: uno de los argumentos básicos de la teoría de Piaget es el de que socialización progresiva del pensamiento es la verdadera esencia del desarrollo mental del niño; pero si sus opiniones sobre la índole de los conceptos no espontáneos fueran correctas resultaría que un factor tan importante en la socialización del pensamiento como lo es el aprendizaje escolar, no tiene nada que ver con el proceso evolutivo interno. Esta inconsecuencia es el punto débil de la teoría de Piaget, tanto teórica como práctica.

2.7.2.- Críticas de David Ausubel

Ausubel hace una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al indicar que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias.

Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el estudiante ya sabe aquello que se le quiere enseñar.

Propone la necesidad de diseñar para la acción docente lo que llama “organizadores previos”, una especie de puentes cognitivos o anclajes, a partir de los cuales los estudiantes puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos.

Defiende un modelo didáctico de transmisión-recepción significativo, que supere las deficiencias del modelo tradicional, al tener en cuenta el punto de partida de los estudiantes y la estructura y jerarquía de los conceptos.

Coincide con Piaget en la necesidad en conocer los esquemas de los estudiantes, pero no comparte con él la importancia de la actividad y la autonomía. Rechaza también las ideas sobre los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, y considera que lo que realmente lo condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras preposicionales que posee el estudiante.

Para Ausubel, lo fundamental, por lo tanto es conocer las ideas previas de los estudiantes. Consideran que para detectar las ideas de lápiz y papel no son muy fiables y que son más adecuadas las entrevistas clínicas, aunque su uso en las aulas presenta dificultades; proponen para ello la técnica de los mapas conceptuales (Moreira y Novak, 1988) que es capaz de detectar las relaciones que los estudiantes establecen entre los conceptos.

Por medio de la enseñanza se van produciendo variaciones en las estructuras conceptuales a través de dos procesos que denominan “diferenciación progresiva” y “reconciliación integradora”.

La diferenciación progresiva significa que a lo largo del tiempo los conceptos van ampliando su significado así como su ámbito de aplicación. Con la reconciliación integradora se establecen progresivamente nuevas relaciones entre conjuntos de conceptos.

Ausubel definió tres condiciones básicas para que se produzca el aprendizaje significativo:

- Que los materiales de enseñanza estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales, inclusivos y poco diferenciados.
- Que se organice la enseñanza respetando la estructura psicológica del estudiante, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje.
- Que los estudiantes estén motivados para aprender.

Hay un acuerdo bastante característico entre Piaget y Ausubel ya que ambos se enfocan en la individualidad del sujeto; si bien Piaget lo hace de una manera más obvia, Ausubel lo enfoca hacia el proceder del individuo: sus actitudes para el estudio y la disciplina que ejerce en éste.

2.8- Programas para el desarrollo del pensamiento Formal

“El objetivo principal de la educación es formar hombres capaces de hacer cosas nuevas que no repitan simplemente lo que otras generaciones han hecho: hombres que sean creativos, que tengan inventiva y que sean descubridores.

El segundo objetivo de la educación es formar mentes capaces de ejercer la crítica, que puedan comprobar por sí mismas lo que se les presenta y no aceptarlo simplemente sin más”

Jean Piaget

A diario se escucha la palabra **¡piensa!** a modo de castigo en los padres, y principalmente en los maestros; obviamente, es más fácil recomendarle a la gente que piense, que decirle, **cómo hacerlo**.

Los estudiantes de todas las edades necesitan comprobar que lo que están aprendiendo, tiene aplicación en la vida diaria y que cuentan con capacidades y herramientas para **aprender a aprender** y **aprender a pensar**.

Así responderán con éxito a los retos y a los requerimientos de la globalización y del mundo contemporáneo, constituyéndose en sujetos transformadores de su entorno familiar y social, y convirtiendo en una realidad concreta el desarrollo pleno del país.

Los estudiantes que se preparen para hacer frente a las exigencias y a los retos que plantea el siglo XXI, deben ser capaces de dominar un mundo de alta tecnología en el que la capacidad para resolver problemas es un requisito básico. Por ello, en los últimos años se han venido creando algunos programas para Desarrollar el Pensamiento Formal, siendo los más interesantes los siguientes:

2.8.1.- Proyecto Inteligencia de Harvard

A finales de la década de los 70 se elabora el P.I.H. por un amplio grupo de Investigadores de la Universidad de Harvard y de otras instituciones venezolanas: Hernstein, Nickerson, Perking, Jaeger Adams, Margarita Amestoy, Catalina Laserna, etc.

La idea era elaborar un programa que se pudiese introducir en la enseñanza formal como una materia más de estudio, en el grado, destinada a mejorar las habilidades y destrezas de pensamiento de los estudiantes pertenecientes a entornos social y culturalmente deprimidos, razón por la cual se eligió para la

experiencia piloto la localidad de Barquisimeto, capital del Estado de Lara, una región montañosa y esencialmente agrícola del noroeste de Venezuela.

2.8.1.1.- Características Generales, Objetivos y Contenidos

El P.I.H. se propone como un programa de mejora de las destrezas y habilidades del pensamiento que se dirige a sujetos entre los 11 y 15 años, pertenecientes a familias socialmente deprimidas, pensando para llevarse a cabo en entornos escolares como una materia más del currículo ordinario en los niveles equivalentes a nuestra actual “Secundaria Obligatoria”.

Su objetivo básico es: facilitar a través de una intervención sistemática el incremento de las habilidades consideradas típicamente constitutivas de la inteligencia. Dicho objetivo puede concretarse en los siguientes:

- 1.- Aumentar la competencia intelectual (habilidades intelectuales) en una serie de tareas como observación sistemática, etc.
- 2.- Aprender métodos de aproximación a tareas específicas (estrategias o heurísticos), se trata de métodos generalizables.
- 3.- Utilizar los conocimientos de materias convencionales para la mejora del pensamiento.
- 4.- Potenciar determinadas actitudes que favorecen el progreso y la realización intelectual.

Como contenidos del PIH se seleccionaron las siguientes habilidades:

- 1.- Habilidad para clasificar patrones.
- 2.- Habilidad para razonar inductivamente.
- 3.- Habilidad para razonar deductivamente.
- 4.- Habilidad para desarrollar y usar modelos conceptuales.
- 5.- Habilidad para comprender.
- 6.- Habilidad para modificar la conducta adaptativa.

2.8.1.2.- Diseño del Programa

En el diseño del programa se distinguen las siguientes fases:

2.8.1.2.1.- 1era Fase.-

Recogida de información sobre: inteligencia y su evaluación, resolución de problemas y su enseñanza, pensamiento, razonamiento y metacognición y el sistema educativo venezolano.

2.8.1.2.2.- 2da Fase.-

En esta fase se abordó la elaboración del programa, en sentido estricto: redacción de las unidades de trabajo (lecciones) y establecimiento del sistema de valoración experimental.

2.8.1.2.3.- 3era Fase.-

La última fase fue la experimentación: valoración formativa, estudio piloto y verificación experimental (no llegó a concluirse).

2.8.1.3.- Estructura del proyecto Inteligencia de Harvard

El Programa de Inteligencia de Harvard está estructurado en 6 grandes series:

2.8.1.3.1.- Serie I: Fundamento del razonamiento

Pretende desarrollar las actitudes, conocimientos y procesos básicos sobre los que se construye el resto de las series. Por esta razón debe ser siempre el comienzo del programa. Esta serie se compone de las siguientes unidades y lecciones:

1era Unidad: Observación y clasificación

2da Unidad: Ordenamiento.

3era Unidad: Clasificación Jerárquica.

4ta Unidad: Analogías.

5ta Unidad: Razonamiento Espacial.

2.8.1.3.2.- Serie II: Comprensión del lenguaje

Persigue enseñar a superar las dificultades en la comprensión de textos, al menos de los más básicos.

1era Unidad: Relaciones entre palabras.

2da Unidad: Estructura del lenguaje.

3era Unidad: leer para entender.

2.8.1.3.3.- Serie III: Razonamiento Verbal

El razonamiento deductivo puede catalogarse como razonamiento proposicional, es decir, un razonamiento que se basa en la elaboración y análisis de proposiciones que se relacionan entre sí formando argumentos que pueden ser lógicos o plausibles.

1era Unidad: Aseveraciones

2da Unidad: Argumentos.

2.8.1.3.4.- Serie IV: Resolución de problemas

La serie se ocupa de las estrategias de resolución de problemas sobre diferentes tipos básicos:

1era Unidad: Representaciones lineales.

2da Unidad: Representaciones tabulares.

3era Unidad: Representaciones por simulación y puesta en acción.

4ta Unidad: Tanteo sistemático.

5ta Unidad: Poner en claro los sobreentendidos.

2.8.1.3.5.- Serie V: Toma de decisiones

Esta serie instruye a los estudiantes/as en las complejidades de los problemas decisionales, en los que es preciso optar entre distintas alternativas para llegar a una meta final deseada. Las unidades y lecciones de que se compone esta serie, son las siguientes:

1era Unidad: Introducción a la Toma de decisiones.

2da Unidad: Buscar y evaluar información para reducir la incertidumbre.

3era Unidad: Análisis de situaciones en que es difícil tomar decisiones.

2.8.1.3.6.- Serie VI: Pensamiento Inventivo

Esta serie incide en los hábitos cotidianos, tratando de enseñar a ver los objetos y procedimientos familiares como diseños: producto de la creatividad humana.

Las lecciones y unidades de esta serie son las siguientes:

1era Unidad: Diseño.

2da Unidad: Procedimiento de Diseño.

2.8.1.4.- Metodología

Las bases metodológicas del Programa Inteligencia de Harvard es preciso buscarlas en: La interrogación socrática, el análisis de los procesos cognitivos de Piaget y la exploración y descubrimiento rememorativo de Bruner.

Ahondando un poco más podemos encontrar los siguientes principios metodológicos-didácticos:

- 1.- Participación activa de todos los estudiantes.
- 2.- Aprendizaje por exploración y descubrimiento.
- 3.- Diálogo dirigido.
- 4.- Cultivo de una actitud curiosa e inquisitiva.
- 5.- Refuerzo y estímulo de los esfuerzos del pensar.
- 6.- Los éxitos deben promover confianza e interés en los estudiantes.

2.8.2.- Enriquecimiento Instrumental

Es uno de los programas más poderosos para desarrollar habilidades de pensamiento al margen de los contenidos académicos.

Fue desarrollado por Reuven Feuerstein para promover el desarrollo intelectual de los adolescentes recién llegados a Israel que presentaban deficiencias cognoscitivas principalmente a causa de una privación cultural.

El Programa de enriquecimiento Cognitivo está diseñado sobre la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva destinado al desarrollo de la inteligencia. Para Feuerstein casi todos los jóvenes pueden mejorar su inteligencia e incluso llegar a una reestructuración general de sus procesos cognitivos y a mejorar su mismo potencial de aprendizaje por medio de un correcto aprendizaje mediado.

El PEI consta de un conjunto de tareas que se dirigen a la educación compensatoria, intentando desarrollar y fomentar las funciones deficientes de los sujetos con problemas de rendimiento. Se basa en una concepción de la inteligencia como un proceso dinámico autorregulatorio que responde a la intervención ambiental externa.

Es un programa de intervención psico-educativa con más de 500 páginas de problemas y actividades de papel y lápiz que se dividen en 15 instrumentos de trabajo.

Organización de puntos	Orientación Espacial I
Comparaciones.	Clasificación.
Percepción analítica.	Orientación Espacial II
Ilustraciones.	Progresiones Numéricas.
Relaciones Familiares	Instrucciones.
Relaciones Temporales.	Relaciones Transitivas.
Silogismos.	Diseño de Parámetros.
Orientación Espacial III	

El mapa cognitivo es uno de los aspectos importantes del Programa de Enriquecimiento Instrumental. Es un modelo de análisis del acto mental, que permite conceptualizar la relación entre las características de una tarea y el rendimiento del sujeto. Es un modo de pensar y resolver problemas a través del análisis reiterado de la información.

2.8.3.- Lecciones de Pensamiento CoRT de Edward De Bono

2.8.3.1.- Proyecto "aprendamos a pensar para mejorar el rendimiento académico"

Las Lecciones de Pensamiento CoRT son actualmente los materiales más ampliamente usados para la enseñanza directa del pensamiento como

destreza básica. Las lecciones han estado en uso desde 1970 y en estos años se ha acumulado mucha experiencia en la enseñanza directa de pensamiento como destreza.

El éxito de las Lecciones de Pensamiento CoRT ha dependido de dos cosas: un interés creciente en la educación del pensamiento como destreza básica y la naturaleza práctica y aplicada de las lecciones. Hay un sentimiento creciente entre los educadores acerca de que pensar es una destreza a la que debe prestarse atención directa. Se siente que pensar es una destreza que puede mejorarse gracias a la atención enfocada y a la práctica de algunas destrezas básicas.

La vieja idea de que la habilidad para pensar se desarrolla como subproducto de atender a las áreas temáticas específicas como la Geografía y la Historia ya no se sostiene.

Las lecciones CoRT se han diseñado para ser prácticas y utilizables en una amplia variedad de situaciones que van desde las selvas de Venezuela a la oficina principal corporativa de IBM en París; se han usado en escuelas de elite y en escuelas de áreas perjudicadas.

En general ha sido usada por maestros que no han tenido entrenamiento previo en el uso de las lecciones; el formato básico permite usar las lecciones con una gama amplia de edades (de 6 años a adultos) y de capacidad (CIs de 75 a 140); esto no es tan sorprendente como puede parecer ya que las lecciones CoRT se ocupan de procesos básicos del pensamiento y éstos son los mismos a cualquier edad; las lecciones están diseñadas para ser simples y prácticas.

2.8.4.- Programa de la UTPL sustentada en el Test de TOBIN y CAPIE

2.8.4.1.- Antecedentes del Test de TOBIN (TOLT).-

El TOLT fue desarrollado y validado por Tobin y Capie para medir lo que ellos llaman la capacidad de razonamiento formal. Con el fin de hacerlo, elementos utilizados previamente por Lawson (Lawson, 1978, Lawson et al., 1979) fueron seleccionados de manera que la prueba constaba de dos elementos para cada uno de los cinco modos de razonamiento formal: las variables de control, el razonamiento proporcional, el razonamiento probabilístico, el razonamiento de correlación y el razonamiento combinatorio.

Para recibir una puntuación correcta para cada tema, los estudiantes tienen que seleccionar la respuesta correcta de un máximo de 5 opciones y seleccione la razón correcta para la respuesta de 5 posibles razones.

Las únicas excepciones son el razonamiento combinatorio preguntas, donde los estudiantes están obligados a la lista de todas las posibilidades combinatorias sin corregir cualquier réplica.

La validación de Tolt se hizo sobre calificaciones de los estudiantes en el Tolt con el desempeño del estudiante a través de entrevistas, para estudiantes desde sexto grado a la universidad, (Tobin y Capie, 1981).

La U.T.P.L consideró de importancia sustentarse en el Test de Tobin y Capie para hacer una adaptación con el fin de poder elaborar el Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal.

La Prueba de Pensamiento Lógico (versión ecuatoriana), consta de 10 preguntas las cuales se enmarcan de acuerdo a la estructura del test original, es decir; consta de 5 esquemas de pensamiento: razonamiento proporcional,

control de variables, razonamiento correlacional, razonamiento probabilístico y razonamiento combinatorio.

En cada uno de los 10 ítems se debe elegir una respuesta y una razón para la misma; esta última permite evaluar el razonamiento seguido por el sujeto en su elección.

Se considera el ítem correcto cuando se contesta bien ambos (respuesta y razón) y se le otorga 1 punto, por lo que el máximo puntaje es 10 y el mínimo 0. Posee tiempos y normas de administración. Su validez convergente es de 0.80 y la confiabilidad es de 0.73 utilizando el coeficiente de Kuder Richardson.

El Programa está contemplando actividades dosificadas según la edad y los conocimientos previos del grupo con el que se va a trabajar abarcando las siguientes áreas:

1.- Principios lógicos.

a) Razonamiento suficiente.

- Argumentación.

- Sofismas.

b) Identidad.

c) No contradicción.

d) Tercero excluido.

2.- Pensamiento Formal.

a) Pensamiento proporcional.

b) Control de variables.

c) Pensamiento probabilístico.

d) Sistematización de opciones.

e) Formulación y verificación de hipótesis.

3.- Pensamiento Científico.

a) Conocimiento científico, conocimiento empírico y elucubraciones.

b) Hechos y opiniones.

- c) Inducción y deducción de leyes.
- d) Paradigmas y teorías.
- e) Falsación.

Estas áreas no son trabajadas como contenidos, sino que se realizan actividades que implican dichos principios para que al final sea el participante quien los enuncie con sus propias palabras al responder la pregunta ¿Qué hemos aprendido hoy? De igual manera se buscará que las actividades realizadas no tengan relación con los ítems que evalúan la capacidad de pensamiento formal.

El Programa cuenta con 9 Unidades Didácticas cada una de las cuales, dependiendo del tema a tratarse, dispone de la debida explicación, ejemplos y ejercicios a ponerlos en práctica con los estudiantes, finalizando con varias tareas adicionales asignadas para los jóvenes y una evaluación para el docente con el fin de saber si se llegaron o no a cumplir los objetivos señalados para cada unidad.

En esta tendencia, el estudiante desempeña un papel activo en el proceso de aprendizaje, ya que se entiende este, 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.

Otra de sus funciones, es hacer que el estudiante comprenda que no solo puede llegar a conocer a través de otros (maestros, libros), sino también por sí mismo, observando, experimentando, combinando los razonamientos.

Un aspecto valioso de esta propuesta pedagógica, consiste en subrayar el carácter activo que tiene el sujeto en la obtención de conocimientos, en enfatizar, que la enseñanza debe propiciar las condiciones, para que el sujeto

por sí mismo, construya los conocimientos, evitando ofrecérselo, como algo terminado.

2.8.5.- Sistema de Hipótesis

2.8.5.1.- Hipótesis General

La evaluación del programa para el desarrollo del pensamiento formal logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

2.8.6.- Operacionalización de Variables

2.8.6.1.- Variable Independiente:

Aplicación del programa para el desarrollo del Pensamiento Formal.

2.8.6.2.- Variable Dependiente:

Habilidades de pensamiento formal de los estudiantes del Décimo Año.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.- Objeto de la Investigación

La aplicación del Programa se realizó en el Colegio Nacional Experimental “Amazonas”, ubicado en la ciudad de Quito en el Sector Sur de la ciudad.

El Colegio fue creado por el Doctor Sergio Quirola, Ministro de Educación, frente a la gran demanda estudiantil, decidiendo ponerle el nombre de Amazonas, cumpliendo con su disposición el 14 de septiembre de 1961, con resolución ministerial No 1242 en la casa No 1066 de la calle Rocafuerte, siendo pionero de la reforma educativa de esa época ya que ponía en práctica la coeducación, proceso que solo duró solo hasta 1971, pero que luego se retomó en el año 1991 y con el cual trabajan hasta la fecha.

En sus inicios el Colegio estaba ubicado en el sector de la Recoleta, empezó con 4 paralelos de Primer curso y apenas 13 personas entre docentes, personal administrativo y de servicio.

En el año 1981, por la gran demanda de estudiantes y el escaso espacio físico con el que contaba en ese entonces el Colegio, las autoridades se vieron forzadas a cambiar de ubicación a un lugar más amplio que brinde comodidad a los estudiantes, entonces el Municipio cede en comodato el terreno que hoy ocupa, el mismo que tiene aproximadamente una hectárea el cual está ubicado en las calles Lauro Guerrero S/N e Iturralde.

Conforme se han ido introduciendo reformas en el campo de la educación, el Colegio se ha sometido a las mismas y en la actualidad es declarado EXPERIMENTAL, mediante acuerdo ministerial No 551 del 31 de enero de 1997 con la aplicación de la propuesta experimental INNOVACIONES CURRICULARES DE INTRODUCCIÓN DEL BACHILLERATO CIENTÍFICO TÉCNICO Y CAMBIO EN EL MODELO DE EVALUACIÓN, implementando Auxiliares Técnicas para los Bachilleratos.

En la actualidad el “Colegio Nacional Mixto Experimental Amazonas” cuenta con amplias áreas verdes y laboratorios muy bien equipados entre otros servicios, además existen 120 personas entre docentes, personal administrativo y de servicio que atienden a 48 cursos en la sección diurna y 6 cursos en la sección nocturna con un total de más de 2500 estudiantes.

Cuenta con 4 Bachilleratos: Físico Matemático, Químico Biólogo, Ciencias Sociales y Contabilidad Computarizada; además tiene 4 Clubes a los cuales pueden acudir sus estudiantes y son: Banda de Guerra, Taekwondo, Periodismo y Atletismo.

El Colegio Nacional Experimental “Amazonas”, es una institución educativa de nivel medio, consolidada y reconocida por su excelencia académica y sólida formación en valores. Forma Bachilleres competentes, con un alto grado de desarrollo académico, científico y tecnológico; con habilidades para comprender su realidad y plantear soluciones en función de su desarrollo personal y social; con un profundo sentido ético y humanístico, con principios y valores, capacidad crítica y reflexiva; seguros de sí mismos y comprometidos con su país; que les permita enfrentar con éxito los retos futuros y les garantice el acceso a la Educación Superior o al mercado.

3.2.- Diseño de la Investigación

La presente investigación está sustentada en el paradigma cualitativo ya que el mismo posee un fundamento decididamente humanista para entender la realidad social de la posición idealista que resalta una concepción evolutiva y negociada del orden social. El paradigma cualitativo percibe la vida social como la creatividad compartida de los individuos. En este paradigma los individuos son conceptuados como agentes activos en la construcción y determinación de las realidades que encuentran, en vez de responder a la manera de un robot según las expectativas de sus papeles que hayan establecido las estructuras sociales.

Se utilizó el diseño descriptivo-correlacional, evaluado en un tiempo único. El diseño de la correlación se usa para establecer la intensidad de la relación entre dos variables en momentos distintos y así poder inferir cierto grado de causalidad entre dichas variables.

Se utilizó además el método tanto Deductivo como Inductivo; en el primer caso (método deductivo) ya que mediante este método se aplica los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios.

El papel de la deducción en la investigación es doble: primero consiste en encontrar principios desconocidos, a partir de los conocidos y también sirve para descubrir consecuencias desconocidas, de principios conocidos.

Se distribuyó aleatoriamente a los estudiantes en dos grupos: experimental y de control; a cada grupo se le aplicó la prueba de pensamiento formal antes y

después de la aplicación del programa el mismo que duró desde el mes de abril hasta el mes de junio, a razón de tres horas diarias y tres días a la semana.

Fue al grupo experimental a quien se le aplicó el programa de entrenamiento según las premisas señaladas y al control de la clase ordinaria.

Obtenidos los resultados de las pruebas aplicadas, fueron los mismos colocados en el cuadro estadístico proporcionado por el Centro Regional y enviados luego vía mail. Tanto el Test Versión Ecuatoriana como el Test Versión Internacional constaban de 10 preguntas.

3.3.- Población y Muestra

Caracterización de la Población

Está constituida por 320 estudiantes de los 10mos de Educación Básica del Colegio Nacional Experimental “Amazonas”, los mismos que se encontraban distribuidos en 8 paralelos. Para mi investigación tomé como muestra al grupo de estudiantes del 10mo 6ta conformado por 23 estudiantes, entre hombres y mujeres. Este grupo participó como el Grupo Experimental.

El Grupo Control fue tomado de la Unidad Educativa “Rincón del Saber”, cuya población de estudiantes de los 10mos de Básica era de 133 estudiantes, distribuidos en 4 paralelos. La muestra escogida pertenecía al 10mo de Básica “D” cuyo número de estudiantes fue de 23, entre hombres y mujeres.

Grupo Experimental

CURSO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
10mo 6ta	14	9	23

Grupo Control

CURSO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
10mo "D"	15	8	23

Se mantuvieron reuniones de trabajo con el Doctor Jorge Urgilés Rector de la Institución, para darle a conocer primeramente, las actividades que se iban a realizar cada semana y al final de cada una de ella se evaluaba el trabajo así como también los logros alcanzados en ese tiempo. De igual manera se analizaba el grado de colaboración brindada por parte de los maestros del curso como de su tutora. Existió de igual manera comunicación con el Señor Inspector de Curso con el fin de hacer un control de los profesores y de su asistencia durante las horas que se tomaron para la aplicación del Programa sobre Desarrollo del Pensamiento Formal, en el mencionado curso.

Al finalizar el trabajo, se dialogó con el Señor Rector de la Institución con el fin de informarle sobre los resultados obtenidos, haciéndole llegar a la vez algunas sugerencias que le serían de utilidad para los años venideros.

3.4.- Técnicas e instrumentos aplicados en la Investigación

Técnicas

Para la recopilación de la información y con el fin de facilitar el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

Técnica de Campo

La Técnica de investigación de Campo es aquella que le sirve al investigador para relacionarse con el objeto y construir por sí mismo la realidad estudiada. Tiene el propósito de recopilar información empírica sobre la realidad del fenómeno a estudiar (Rodrigues, 1982:60), siendo útil para estudiar a fondo un fenómeno en un ambiente determinado.

Con esta técnica el investigador puede acercarse a información que no ha sido documentada; es decir, estudiar aquello de lo que no hay nada escrito todavía.

Técnica Documental

La cantidad de información que se genera en todo el mundo es inmensa; los pensadores y científicos sobresalientes la incluyen constantemente al acervo del conocimiento mundial; el adquirir estos conocimientos se hace con frecuencia mediante la investigación documental realizada en fuentes secundarias.

La investigación documental es la presentación de un escrito formal que sigue una metodología reconocida; consiste primordialmente en la presentación selectiva de lo que expertos ya han dicho o escrito sobre un tema determinado.

Además, puede presentar la posible conexión de ideas entre varios actores y las ideas del investigador; generalmente se le identifica con el manejo de mensajes registrados en la forma de manuscritos e impresos, por lo que se le asocia normalmente con la investigación archivística y bibliográfica.

El Test

Es una técnica derivada de la entrevista y la encuesta tiene como objeto lograr información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta, o determinados comportamientos o características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación etc.), a través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc., que son observadas y evaluadas por el investigador; los Test constituyen un recurso propio de la evaluación científica.

La Observación

El investigador conoce el problema y el objeto de investigación, estudiando su curso natural, sin alteración de las condiciones naturales, es decir que la observación tiene un aspecto contemplativo.

La Entrevista

Consiste en conseguir, mediante preguntas formuladas en el contexto de la investigación o mediante otro tipo de estímulos, informaciones que sean útiles para resolver la pregunta central de la investigación. Puede definirse la entrevista como un Test de estímulo-reacción.

Instrumentos

Se efectuó la observación directa sin usarse ningún instrumento ya que fue un convivir con los estudiantes de la Institución durante los 3 meses de trabajo, a la vez se le entrevistó al Rector del Plantel en la cual se le formularon preguntas que sirvieron para tener una idea clara sobre la situación de los estudiantes y sobre el grado de aceptación que iba a tener el Programa a aplicarse tanto en los maestros como en el resto de la comunidad educativa.

La investigación se realizó en las aulas donde se desarrollaron los acontecimientos, permitiendo a través de la información dada por los maestros, recopilar datos sobre el desempeño escolar y el comportamiento de los estudiantes del 10mo Año de Educación Básica 3era 6ta.

Se utilizaron para la recolección de información sobre el tema a investigarse: libros, documentos, enciclopedias, internet, y otros recursos que constituyeron el punto de partida en la realización del proyecto de investigación.

Fue aplicado el Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie, internacional así como también una versión ecuatoriana del mismo, adaptada con anticipación para dicho trabajo y el Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal.

Dicha aplicación fue realizada a dos grupos seleccionados: grupo experimental y grupo control; al inicio se trabajó con un Pre-test tanto de la versión ecuatoriana como de la internacional y al finalizar la investigación se realizó un Post-test utilizando los mismos Test.

El TOLT (siglas en Inglés del Test de Tobin y Capie) consiste en un cuestionario de 10 tareas de papel y lápiz, dos por cada uno de los siguientes esquemas de razonamiento: proporcionalidad PP, control de variables CV, probabilidad PB, correlación CR, y operaciones combinatorias CB. Las ocho primeras constituyen cuestiones de dos niveles-respuesta y explicación, diseñadas con un formato de opción múltiple tanto en lo que se refiere a la respuesta como a su correspondiente justificación.

Ello minimiza las posibilidades de acierto por azar a la vez que facilita su corrección y posterior tratamiento estadístico, tanto las respuestas como las explicaciones sugeridas como posibles alternativas, corresponden a algunos de los errores sistemáticos, más frecuentes en los que suele incurrirse en la resolución de este tipo de problemas; por el contrario, las dos últimas preguntas, referentes a combinaciones y permutaciones, son de respuesta abierta semi-estructurada.

Los sujetos disponían de un total de treinta y ocho minutos para la realización de la prueba, si bien a determinados intervalos de tiempo se les iba aconsejando que cambien de cuestión con objeto de que no sean siempre los últimos ítems los que se dejaban sin contestar. El reparto de tiempo que fue aconsejado era el de tres minutos para cada uno de los cuatro primeros ítems,

cuatro minutos para cada uno de los cuatro siguientes, y finalmente cinco minutos para las dos últimas tareas.

3.5.- Diseño de la Aplicación

Los datos de la investigación fueron recolectados de acuerdo a los señalamientos hechos en el cronograma elaborado con anterioridad aplicándose a una muestra de 23 estudiantes de una población de 320 de los 10mos de Educación Básica; esta actividad se realizó mediante visitas al Centro Educativo previa autorización del Señor Rector de la Institución y con la colaboración tanto del Inspector de Curso como de los profesores y de la Tutora.

La primera actividad fue la aplicación del Test de Desarrollo del pensamiento Tobin y Capie, así como también del Test adaptado Versión Ecuatoriana, esto se lo realizó tanto al grupo experimental como al grupo control.

Obtenidos los resultados se procedió a colocarlos en las respectivas hojas de cálculo (previamente elaboradas) para luego ser enviados para su respectiva tabulación.

Se procedió luego a la aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal, el cual contó con 9 Unidades que debían tratarse en las semanas siguientes y en dos periodos de 45 minutos que muchas veces fueron irregulares debido a los programas que como Institución estaban ya señalados.

Con este programa se buscaba mejorar los resultados y obtener al final un buen desarrollo del pensamiento formal.

Los ejercicios que se presentaron durante el desarrollo del programa tuvieron entre otras, las siguientes pretensiones: contribuir al desarrollo de la inteligencia Lógico Matemática, e inducir una forma de pensamiento divergente y no convencional, de tal manera que cuando el estudiante tenga que enfrentar un problema en su vida cotidiana podía ser capaz de examinar diferentes alternativas y elegir entre ellas la más adecuada al momento y a la situación.

Para reforzar las actividades realizadas en clase, se enviaba un grupo de ejercicios para que fueran resueltos en sus casas buscando conseguir de esta manera que los conocimientos adquiridos no se queden en el olvido. Al inicio de cada clase se hacía un recordatorio de la clase anterior y se solicitaba a los estudiantes expongan sus inquietudes en caso de haberlas.

Al finalizar la novena unidad se hizo un recuento general de lo aprendido para proceder la siguiente clase a aplicarles el post-test y observar si los estudiantes fueron capaces de superar sus vacíos y avanzar en la dirección que se deseaba.

Luego de concluidas las unidades de trabajo y aplicados los respectivos pre-test y pos-test tanto al grupo experimental como al grupo control, se presentaron los resultados en las siguientes tablas estadísticas

3.6.- Resultados

A continuación se da a conocer la definición de cada uno de los esquemas de razonamiento que han sido medidos en los Test aplicados y que constan en cada una de las tablas.

3.6.1.- Pensamiento Proporcional.-

Se define como el concepto matemático que implica la capacidad para descubrir la igualdad entre dos razones que forman una proporción; este tipo de pensamiento es necesario para comprender temas de geometría (semejanza de triángulos), de álgebra (ecuaciones con proporciones) y de física (variación proporcional), pero, también, el hacer mapas, dibujos y modelos a escala presupone un razonamiento proporcional, así como la interpretación de analogías y metáforas.

3.6.2.- Control de Variables.-

Se establece una relación entre 2 objetos, pudiéndose hablar de una compensación que un elemento posee características que el otro no posee y por tal razón se establece relaciones.

3.6.3.- Pensamiento Correlacional.-

Es un concepto que implica la capacidad del estudiante para concluir si existe o no una relación causal entre dos variables, positiva o negativa, y para explicar

los casos minoritarios por inferencia de las variables fortuitas. Este tipo de razonamiento, lleva a la conclusión de que los eventos, variables, etc., están o no relacionados y en situaciones más complejas, a determinar la fuerza de tal relación.

3.6.4.- Pensamiento Probabilístico.-

Corresponde al concepto que implica la capacidad para establecer una relación entre lo confirmable y lo posible; se utiliza cuando los estudiantes calculan las probabilidades de un fenómeno donde intervenga el azar, de que ocurra algún suceso político dadas ciertas circunstancias previas y, en general, para predecir la ocurrencia de algún evento cuando se presentan determinadas circunstancias; este esquema, es de importancia vital para entender un curso de probabilidad e inferencia estadística.

3.6.5.- Pensamiento Combinatorio.-

Involucra al concepto que genera todas las posibles combinaciones de un número dado de variables, posibilidades, eventos y escenarios, cuando así lo requiere la solución a un determinado problema.

Este esquema, permite a los estudiantes razonar sobre los colores en el arte, los problemas de genética, las variaciones de ingredientes en las recetas y los problemas de análisis cualitativo en química.

3.7.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.7.1.- TEST DE PENSAMIENTO FORMAL VERSIÓN ECUATORIANA

Pregunta 1 Versión Ecuatoriana

Cada ítem trata sobre proporcionalidad la cual es una relación entre magnitudes medibles; siendo uno de los escasos conceptos matemáticos ampliamente difundidos en la población. La proporcionalidad directa es un caso particular de las variaciones lineales. El factor constante de proporcionalidad puede utilizarse para expresar la relación entre cantidades.

Respuesta a Pregunta 1 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA #1

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	1	4,3	4,3	4,3
		10	22	95,7	95,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	1	4,3	4,3	4,3
		10	21	91,3	91,3	95,7
		20	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 2

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	26,1	26,1	26,1
		correcta	17	73,9	73,9	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	34,8	34,8	34,8
		correcta	15	65,2	65,2	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 1 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 3

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	1	4,3	4,3	4,3
		10	22	95,7	95,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	1	4,3	4,5	4,5
		10	21	91,3	95,5	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 4

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	26,1	26,1	26,1
		correcta	17	73,9	73,9	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	17,4	18,2	18,2
		correcta	18	78,3	81,8	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Tanto en el pre-test como en el pos-test, a nivel del grupo control y del grupo experimental, los porcentajes de las respuestas válidas están sobre la media, en el pre-test como en el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 45,7% y el grupo experimental una diferencia del 41,3%.

Los porcentajes del nivel de razonamiento tanto en el pre-test como en el pos-test están sobre la media, en el pre-test y en el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 23,9%, mientras que el grupo experimental en el pre-test tiene una diferencia del 15,2% y en el pos-test del 28,3%.

Estos resultados nos indican que luego de la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal, hubo una mejora en el razonamiento lógico

de los estudiantes.

Pregunta 2 Versión Ecuatoriana

Se trata de una proporción indirecta en la que si dos variables influyen en una situación determinada, se dirán inversamente proporcionales, o formarán una proporción inversa si, lógicamente al aumento de una variable la otra disminuye, es el momento en que los estudiantes aprenden a pedir razones y a sustentar lo que manifiestan, demostrando que empieza a darse un desarrollo del pensamiento

Respuesta a Pregunta 2 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 5

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	15	65,2	65,2	65,2
		4	4	17,4	17,4	82,6
		8	1	4,3	4,3	87,0
		9	1	4,3	4,3	91,3
		16	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	20	87,0	87,0	87,0
		4	2	8,7	8,7	95,7
		16	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 6

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	10	43,5	43,5	43,5
		correcta	13	56,5	56,5	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	39,1	39,1	39,1
		correcta	14	60,9	60,9	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 7

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	18	78,3	78,3	78,3
		4	2	8,7	8,7	87,0
		9	1	4,3	4,3	91,3
		16	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	21	91,3	95,5	95,5
		4	1	4,3	4,5	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 8

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	30,4	30,4	30,4
		correcta	16	69,6	69,6	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	43,5	45,5	45,5
		correcta	12	52,2	54,5	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

El grupo control como el grupo experimental tanto en el pre-test como en el pos-test presentan un porcentaje sobre la media en lo referente a las respuestas válidas, siendo en el pre-test a nivel del grupo control la diferencia del 15,2% y en el grupo experimental del 37%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 28,3% y en el grupo experimental del 41,3%.

El nivel de razonamiento en el pre-test como en el pos-test tanto en el grupo control como en el grupo experimental presenta porcentajes sobre la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 6,5% y el grupo

experimental del 10,9%; en el pos-test la diferencia en el grupo control es del 19,6% y en el grupo experimental del 2,2%. Estos resultados nos conllevan a pensar que hace falta reforzar los conocimientos específicos.

Pregunta 3 Versión Ecuatoriana

Si se establece una relación entre 2 objetos podemos hablar de una compensación, ya que un elemento puede poseer características que el otro no posee. El estudiante tiene que estar claro en qué es longitud y diámetro y realizar comparaciones entre las tres propuestas.

Respuesta a Pregunta 3 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 9

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	15	65,2	65,2	65,2
		AyC	4	17,4	17,4	82,6
		ByC	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	9	39,1	42,9	42,9
		AyC	5	21,7	23,8	66,7
		ByC	7	30,4	33,3	100,0
		Total	21	91,3	100,0	
	Perdidos	XX	2	8,7		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 10

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	56,5	56,5	56,5
		correcta	10	43,5	43,5	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	87,0	87,0	87,0
		correcta	3	13,0	13,0	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 11

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	12	52,2	52,2	52,2
		AyC	7	30,4	30,4	82,6
		ByC	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	AyB	9	39,1	39,1	39,1
		AyC	5	21,7	21,7	60,9
		ByC	6	26,1	26,1	87,0
		XX	3	13,0	13,0	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 12

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	47,8	47,8	47,8
		correcta	12	52,2	52,2	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	incorrecta	18	78,3	78,3	78,3
		correcta	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En el pre-test como en el pos-test los porcentajes de las respuestas válidas se encuentran bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 32,6% mientras que el grupo experimental presenta la misma diferencia tanto en el pre-test como en el pos-test (28,3%). En el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 19,6%.

En el nivel de razonamiento los porcentajes del pre-test se encuentran bajo la media, en el grupo control la diferencia es del 6,5% y en el grupo experimental del 37%. En el pos-test el grupo control presenta un porcentaje sobre la media con una diferencia del 2,2% mientras que el grupo experimental tiene una

diferencia del 28,3% bajo la media. Estos resultados nos indican que aún los estudiantes no tienen clara la diferencia entre conceptos, posiblemente por falta de conocimientos.

Pregunta 4 Versión Ecuatoriana

Se denomina **Fuerza** a la energía aplicada en un punto. La **resistencia de materiales** es la relación entre la aplicación de fuerzas externas que se aplican a los cuerpos y la reacción que esas fuerzas producen en su interior.

Se sabe que para determinar cuál de los hilos puede tener mayor resistencia se considera el diámetro.

Respuesta a Pregunta 4 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 13

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	47,8	50,0	50,0
		AyC	3	13,0	13,6	63,6
		ByC	8	34,8	36,4	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	XX	1	4,3		
	Total		23	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	11	47,8	57,9	57,9
		AyC	5	21,7	26,3	84,2
		ByC	3	13,0	15,8	100,0
		Total	19	82,6	100,0	
	Perdidos	XX	4	17,4		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 14

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	60,9	60,9	60,9
		correcta	9	39,1	39,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	incorrecta	14	60,9	63,6	63,6
		correcta	8	34,8	36,4	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 4 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 15

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	56,5	56,5	56,5
		AyC	2	8,7	8,7	65,2
		ByC	7	30,4	30,4	95,7
		XX	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	AyB	7	30,4	30,4	30,4
		AyC	5	21,7	21,7	52,2
		ByC	6	26,1	26,1	78,3
		XX	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 16

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	52,2	52,2	52,2
		correcta	11	47,8	47,8	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	incorrecta	13	56,5	59,1	59,1
		correcta	9	39,1	40,9	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En el pre-test los porcentajes de respuestas válidas tanto a nivel del grupo control como del grupo experimental se encuentran bajo la media con una diferencia del 2,2%. En el pos-test el porcentaje del grupo control se encuentra sobre la media con una diferencia del 6.5%, mientras que en el grupo experimental la diferencia es del 19,6% bajo la media.

El nivel de razonamiento tanto en el pre-test como en el pos-test presenta porcentajes bajo la media siendo la diferencia en el pre-test a nivel del grupo control del 10,9% y del grupo experimental del 15,2%. En el pos-test el grupo control presenta una diferencia del 2,2% y el grupo experimental del 10,9%.

Por los resultados obtenidos se deduce que los estudiantes no tenían aún claro dicho concepto, independientemente de la aplicación del programa.

Pregunta 5 Versión Ecuatoriana

La probabilidad mide la frecuencia con la que se obtiene un resultado (o conjunto de resultados) al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables.

Si en una funda se tiene 20 bolas, la mitad de un color y la otra de distinto color, no podemos determinar a ciencia cierta que al sacar una bola de la funda sea esta del un color o del otro color, por lo tanto las dos tienen la misma probabilidad.

Respuesta a Pregunta 5 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 17

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	8,7	8,7	8,7
		C	16	69,6	69,6	78,3
		D	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	A	4	17,4	17,4	17,4
		C	14	60,9	60,9	78,3
		D	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 18

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	78,3	78,3	78,3
		correcta	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	incorrecta	18	78,3	78,3	78,3
		correcta	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 19

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	8,7	8,7	8,7
		C	17	73,9	73,9	82,6
		D	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	1	4,3	4,3	8,7
		C	19	82,6	82,6	91,3
		D	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 20

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	73,9	73,9	73,9
		correcta	6	26,1	26,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	7	30,4	31,8	31,8
		correcta	15	65,2	68,2	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Los porcentajes de respuestas válidas tanto en pre-test como en el pos-test se encuentran sobre la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 19,6% y el grupo experimental del 10,9%. En el pos-test el grupo control presenta una diferencia del 23,9% y el grupo experimental del 32,6%.

En el nivel de razonamiento el porcentaje en el pre-test tanto a nivel del grupo control como del grupo experimental se encuentra bajo la media con una diferencia del 28,3%. En el pos-test el grupo control tiene un porcentaje bajo la media con una diferencia del 23,9% mientras que el grupo experimental presenta un porcentaje sobre la media con una diferencia del 15,2%. De acuerdo a estos resultados los estudiantes con la ayuda del programa mejoraron su razonamiento lógico.

Pregunta 6 Versión Ecuatoriana

La probabilidad constituye un importante parámetro en la determinación de las diversas causalidades obtenidas tras una serie de eventos esperados dentro de un rango estadístico.

Al haber retirado una bola de la funda y al tratar de retirar otra, el color de la bola será diferente en vista de que un grupo de bolas ya quedó sin una de ellas.

Respuesta a Pregunta 6 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 21

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	17,4	17,4	17,4
		B	5	21,7	21,7	39,1
		C	10	43,5	43,5	82,6
		D	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	26,1	26,1	26,1
		B	3	13,0	13,0	39,1
		C	9	39,1	39,1	78,3
		D	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 22

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	91,3	91,3	91,3
		correcta	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	22	95,7	95,7	95,7
		correcta	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 6 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 23

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	30,4	30,4	30,4
		B	5	21,7	21,7	52,2
		C	7	30,4	30,4	82,6
		D	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	5	21,7	21,7	26,1
		B	3	13,0	13,0	39,1
		C	12	52,2	52,2	91,3
		D	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 24

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	82,6	82,6	82,6
		correcta	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	82,6	86,4	86,4
		correcta	3	13,0	13,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En el pre-test como en el pos-test los porcentajes de las respuestas válidas están bajo la media tanto a nivel del grupo control como del grupo experimental, presentándose una diferencia en el pre-test grupo control del 32,6% y en el grupo experimental del 23,9%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 19,6% y en el grupo experimental del 28,3%.

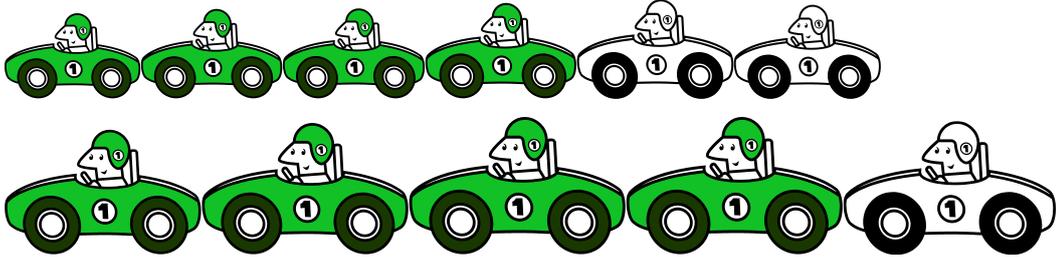
En el nivel de razonamiento los porcentajes tanto en el pre-test como en el pos-test se encuentran bajo la media con una diferencia en el pre-test grupo control del 41,3% y grupo experimental del 45,7%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 32,6% y en el grupo experimental del 37%.

Estos resultados nos indican que aún falta comprensión por parte de los estudiantes en cuanto a este tema.

Pregunta 7 Versión Ecuatoriana

Las Probabilidades pertenecen a la rama de las matemáticas que estudia ciertos experimentos llamados aleatorios, o sea regidos por el azar, en que se conocen todos los resultados posibles, pero no es posible tener certeza de cuál será en particular el resultado del experimento.

De acuerdo al siguiente gráfico:



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

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

Respuesta a Pregunta 7 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 25

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	26,1	26,1	26,1
		B	1	4,3	4,3	30,4
		C	10	43,5	43,5	73,9
		D	6	26,1	26,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	A	10	43,5	43,5	43,5
		B	1	4,3	4,3	47,8
		C	9	39,1	39,1	87,0
		D	3	13,0	13,0	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

*FUENTE: Investigación de Campo.
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

Razones a Pregunta 7 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 26

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	78,3	78,3	78,3
		correcta	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	incorrecta	23	100,0	100,0	100,0

*FUENTE: Investigación de Campo.
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

Respuesta a Pregunta 7 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 27

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	26,1	26,1	26,1
		B	1	4,3	4,3	30,4
		C	10	43,5	43,5	73,9
		D	6	26,1	26,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	10	43,5	43,5	47,8
		B	2	8,7	8,7	56,5
		C	9	39,1	39,1	95,7
		D	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 28

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	78,3	78,3	78,3
		correcta	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	87,0	90,9	90,9
		correcta	2	8,7	9,1	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Los porcentajes tanto del pre-test como del pos-test a nivel de las respuestas válidas se encuentran bajo la media con una diferencia en el grupo control del 6,5% y en el grupo experimental del 10,9%

En el nivel de razonamiento los porcentajes tanto en el pre-test como en el pos-test están bajo la media, en el pre-test así como en el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 28,3%, mientras que el grupo experimental presenta en el pre-test una baja del 100% y en el pos-test una baja del 41,3%.

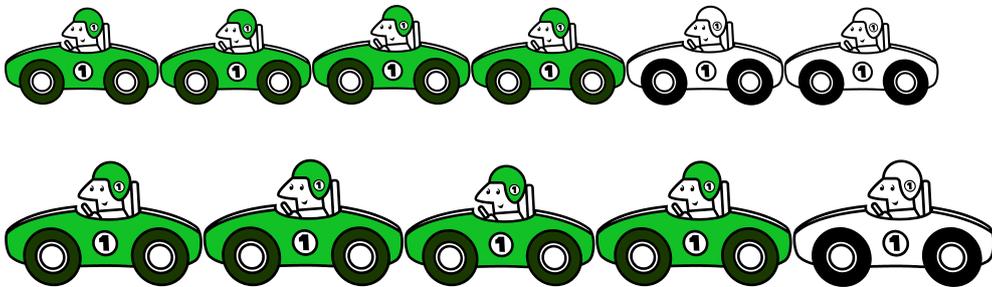
De acuerdo a estos resultados, continúa existiendo cierta dificultad en los

estudiantes con respecto al manejo de las probabilidades, pese a la aplicación del programa.

Pregunta 8 Versión Ecuatoriana

En esta pregunta también se puede hablar de probabilidades ya que 4 de 5 autos grandes corresponden al 80% y 4 de 6 autos pequeños corresponden al 33%, por lo tanto, un auto grande tiene la posibilidad de que sea verde.

De acuerdo al siguiente gráfico:



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

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

Respuesta a Pregunta 8 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 29

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		2	8,7	8,7	8,7
		A	4	17,4	17,4	26,1
		B	2	8,7	8,7	34,8
		C	14	60,9	60,9	95,7
		D	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos		2	8,7	8,7	8,7
		8	1	4,3	4,3	13,0
		A	5	21,7	21,7	34,8
		B	4	17,4	17,4	52,2
		C	10	43,5	43,5	95,7
		D	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 30

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	100,0	100,0	100,0
Experimenta I	Válidos	incorrecta	22	95,7	95,7	95,7
		correcta	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 8 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 31

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		2	8,7	8,7	8,7
		A	5	21,7	21,7	30,4
		B	2	8,7	8,7	39,1
		C	13	56,5	56,5	95,7
		D	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	9	39,1	39,1	43,5
		C	13	56,5	56,5	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 32

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	95,7	95,7	95,7
		correcta	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	82,6	86,4	86,4
		correcta	3	13,0	13,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En relación al pre-test los porcentajes de las respuestas válidas se hallan bajo la media tanto a nivel del grupo control con una diferencia del 32,6% como del grupo experimental con una diferencia del 28,3%. En el pos-test los porcentajes se hallan también bajo la media dándose una diferencia en el grupo control del 28,3% y en el grupo experimental del 10,9%.

Los porcentajes en el nivel de razonamiento tanto en el pre-test como en el pos-test se encuentran también bajo la media siendo las diferencias en el pre-test con el grupo control del 100% y en el grupo experimental del 45,7%, mientras que en el pos-test la diferencia en el grupo control es del 45,7% y en el grupo experimental del 37%.

Se evidencia a través de los resultados que aún sigue existiendo dificultad en los estudiantes en cuanto a la comprensión y manejo de este tipo de ejercicios.

Pregunta 9 Versión Ecuatoriana

La combinatoria es la rama de las matemáticas que brinda herramientas para contar la cantidad de elementos de un conjunto.

Pregunta 9 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 33

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	2	8,7	8,7	8,7
		7	1	4,3	4,3	13,0
		8	1	4,3	4,3	17,4
		10	6	26,1	26,1	43,5
		11	1	4,3	4,3	47,8
		14	1	4,3	4,3	52,2
		17	1	4,3	4,3	56,5
		18	3	13,0	13,0	69,6
		19	1	4,3	4,3	73,9
		20	4	17,4	17,4	91,3
		21	1	4,3	4,3	95,7
		24	1	4,3	4,3	100,0
		Total		23	100,0	100,0
Experimental	Válidos	3	1	4,3	4,5	4,5
		4	2	8,7	9,1	13,6
		5	3	13,0	13,6	27,3
		6	1	4,3	4,5	31,8
		10	1	4,3	4,5	36,4
		11	2	8,7	9,1	45,5
		12	1	4,3	4,5	50,0
		13	2	8,7	9,1	59,1
		14	1	4,3	4,5	63,6
		16	2	8,7	9,1	72,7
		17	1	4,3	4,5	77,3
		18	1	4,3	4,5	81,8
		19	2	8,7	9,1	90,9
		20	1	4,3	4,5	95,5
		22	1	4,3	4,5	100,0
Total		22	95,7	100,0		
Perdidos	Sistema		1	4,3		
Total			23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 34

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	22	95,7	95,7	95,7
		correcta	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 9 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 35

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	2	8,7	8,7	8,7
		7	1	4,3	4,3	13,0
		8	1	4,3	4,3	17,4
		10	6	26,1	26,1	43,5
		11	1	4,3	4,3	47,8
		14	1	4,3	4,3	52,2
		17	1	4,3	4,3	56,5
		18	3	13,0	13,0	69,6
		19	1	4,3	4,3	73,9
		20	4	17,4	17,4	91,3
		21	1	4,3	4,3	95,7
		24	1	4,3	4,3	100,0
		Total		23	100,0	100,0
Experimental	Válidos	7	8	34,8	36,4	36,4
		8	14	60,9	63,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 36

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	22	95,7	100,0	100,0
		Perdidos	Sistema	1	4,3	
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Los porcentajes de las respuestas válidas en el pre-test se encuentran bajo la media tanto en el grupo control con una diferencia del 23,9% como del grupo experimental con una diferencia del 45,7%. En el pos-test los porcentajes se encuentran también bajo la media con una diferencia en el grupo control del 23.9% mientras que en el grupo experimental la diferencia es del 100%.

En cuanto a la validez de las respuestas, los porcentajes en el pre-test se encuentran bajo la media con una diferencia en el grupo control del 100% y en el grupo experimental del 45.7%. En el pos-test los porcentajes se hallan de igual manera bajo la media con una diferencia en el grupo control del 100% mientras que en el grupo experimental la diferencia es del 95,7%.

Los estudiantes aún no logran asumir que el orden juega un papel muy importante en las combinaciones, lo que sugiere que para resolver determinados problemas matemáticos no solo basta con tener adquiridos los esquemas operatorios formales, sino además se hace necesario adquirir el conocimiento específico que lleva a su resolución.

Pregunta 10 Versión Ecuatoriana

Existen distintas formas de realizar estas agrupaciones, según se repitan los elementos o no, según se puedan tomar todos los elementos de que disponemos o no, y si influye o no el orden de colocación de los mismos.

Pregunta 10 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 37

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	5	2	8,7	8,7	8,7		
		6	1	4,3	4,3	13,0		
		7	1	4,3	4,3	17,4		
		8	3	13,0	13,0	30,4		
		9	1	4,3	4,3	34,8		
		10	2	8,7	8,7	43,5		
		11	1	4,3	4,3	47,8		
		12	1	4,3	4,3	52,2		
		13	1	4,3	4,3	56,5		
		15	1	4,3	4,3	60,9		
		16	4	17,4	17,4	78,3		
		17	1	4,3	4,3	82,6		
		18	1	4,3	4,3	87,0		
		19	1	4,3	4,3	91,3		
		21	1	4,3	4,3	95,7		
		22	1	4,3	4,3	100,0		
		Total	23	100,0	100,0			
		Experimenta I	Válidos	5	2	8,7	9,1	9,1
				7	1	4,3	4,5	13,6
8	4			17,4	18,2	31,8		
10	4			17,4	18,2	50,0		
11	1			4,3	4,5	54,5		
12	3			13,0	13,6	68,2		
15	2			8,7	9,1	77,3		
16	2			8,7	9,1	86,4		
18	2			8,7	9,1	95,5		
19	1			4,3	4,5	100,0		
Total	22			95,7	100,0			
Perdidos	Sistema		1	4,3				
Total		23	100,0					

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 10 Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 38

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	23	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 10 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 39

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	8,7	8,7	8,7
		6	1	4,3	4,3	13,0
		7	1	4,3	4,3	17,4
		8	3	13,0	13,0	30,4
		9	1	4,3	4,3	34,8
		10	2	8,7	8,7	43,5
		11	1	4,3	4,3	47,8
		12	1	4,3	4,3	52,2
		13	1	4,3	4,3	56,5
		15	1	4,3	4,3	60,9
		16	4	17,4	17,4	78,3
		17	1	4,3	4,3	82,6
		18	1	4,3	4,3	87,0
		19	1	4,3	4,3	91,3
		Experimental	Válidos	21	1	4,3
22	1			4,3	4,3	100,0
Total	23			100,0	100,0	
5	4			17,4	18,2	18,2
6	2			8,7	9,1	27,3
7	2			8,7	9,1	36,4
8	2			8,7	9,1	45,5
9	2			8,7	9,1	54,5
10	5			21,7	22,7	77,3
11	1			4,3	4,5	81,8
Experimental	Perdidos	13	2	8,7	9,1	90,9
		14	1	4,3	4,5	95,5
		19	1	4,3	4,5	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
		Sistema	1	4,3		
Total		23	100,0			

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 10 Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 40

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	22	95,7	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Tanto en el pre-test como en el pos-test, los porcentajes a nivel de las respuestas válidas y al número de aciertos de las mismas, tanto en el grupo control como en el grupo experimental se hallan bajo la media en un 100%.

Los estudiantes continúan fallando en las respuestas, por lo que se puede determinar que pese a haber sido aplicado el programa para el desarrollo del pensamiento, aún falta afirmar conocimientos que los conduzcan a realizar ordenaciones, combinaciones y permutaciones.

3.7.2.- RESUMEN DE PUNTAJES

3.7.2.1.- Puntaje Pre-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 41

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	8,7	8,7	8,7
		1	9	39,1	39,1	47,8
		2	5	21,7	21,7	69,6
		3	4	17,4	17,4	87,0
		4	2	8,7	8,7	95,7
		6	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	4	17,4	17,4	17,4
		1	6	26,1	26,1	43,5
		2	6	26,1	26,1	69,6
		3	6	26,1	26,1	95,7
		4	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

3.7.2.2.- Puntaje Pos-test Versión Ecuatoriana

TABLA # 42

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	30,4	30,4	30,4
		2	6	26,1	26,1	56,5
		3	6	26,1	26,1	82,6
		4	2	8,7	8,7	91,3
		5	1	4,3	4,3	95,7
		8	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	8,7	8,7	8,7
		1	3	13,0	13,0	21,7
		2	9	39,1	39,1	60,9
		3	7	30,4	30,4	91,3
		5	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En la tabla correspondiente al pre-test, podemos observar que se encuentra el resumen de los puntajes válidos obtenidos tanto por el grupo control como por el grupo experimental. En el grupo control el puntaje máximo es 6 el cual fue obtenido por 1 estudiante correspondiendo este al 4,3%, porcentaje que está bajo la media con una diferencia del 45,7%. En el grupo experimental el puntaje máximo es 4 el cual fue obtenido por 1 estudiante correspondiendo este al 4,3%, porcentaje bajo la media con una diferencia del 45,7%.

En la tabla correspondiente al pos-test se observa que en el grupo control el puntaje máximo es de 8 el cual fue obtenido por 1 estudiante correspondiendo este al 4,3%, porcentaje que está bajo la media con una diferencia del 45,7%. En el grupo experimental el puntaje máximo es 5 el cual lo obtuvieron 2 estudiantes equivaliendo esto al 8,7%, porcentaje que está bajo la media con una diferencia del 41,3%.

3.7.3.-TEST DE PENSAMIENTO FORMAL VERSIÓN INTERNACIONAL

Pregunta 1 Versión Internacional

La proporción muestra los tamaños relativos de dos o más valores. Se debería trabajar con las proporciones dentro de los grupos de estudiantes para que puedan expresar la relación entre cantidades.

Respuesta a Pregunta 1 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 43

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	21	91,3	91,3	91,3
		C	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	2	8,7	8,7	13,0
		B	15	65,2	65,2	78,3
		C	4	17,4	17,4	95,7
		E	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Razones a Pregunta 1 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 44

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	13,0	13,0	13,0
		2	1	4,3	4,3	17,4
		4	19	82,6	82,6	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	21,7	22,7	22,7
		2	1	4,3	4,5	27,3
		3	5	21,7	22,7	50,0
		4	11	47,8	50,0	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
Total			23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Respuesta a Pregunta 1 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 45

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	16	69,6	69,6	69,6
		C	7	30,4	30,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		B	18	78,3	78,3	82,6
		C	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 46

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	30,4	30,4	30,4
		2	1	4,3	4,3	34,8
		4	15	65,2	65,2	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	17,4	18,2	18,2
		2	2	8,7	9,1	27,3
		3	5	21,7	22,7	50,0
		4	11	47,8	50,0	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
Total			23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En el pre-test los porcentajes de las respuestas válidas se hallan bajo la media tanto a nivel del grupo control con una diferencia del 41,3% como del grupo experimental con una diferencia del 32,6%. En el pos-test los porcentajes también están bajo la media con una diferencia en el grupo control del 19,6% y en el grupo experimental del 32,6%.

Los porcentajes en el nivel de razonamiento tanto en el pre-test como en el pos-test se hallan también bajo la media con una diferencia en el pre-test grupo control del 37% y grupo experimental del 28,3%. En el pos-test la diferencia en

el grupo control es del 19,6% y en el grupo experimental del 32,6%.

Los estudiantes aún muestran dificultad en la aplicación del esquema de proporcionalidad, pese a la aplicación del programa.

Pregunta 2 Versión Internacional

En las mismas condiciones del problema anterior. Es la proporcionalidad un concepto que resulta, a los estudiantes, complejo y difícil de comprender si no se ha adquirido soltura en aspectos como las operaciones de multiplicación y división de números enteros.

Respuesta a Pregunta 2 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 47

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	13,0	13,0	13,0
		B	7	30,4	30,4	43,5
		C	4	17,4	17,4	60,9
		D	8	34,8	34,8	95,7
		E	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	2	8,7	8,7	13,0
		B	6	26,1	26,1	39,1
		C	5	21,7	21,7	60,9
		D	9	39,1	39,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 48

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	30,4	30,4	30,4
		2	9	39,1	39,1	69,6
		3	2	8,7	8,7	78,3
		4	3	13,0	13,0	91,3
		5	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	8,7	9,1	9,1
		2	4	17,4	18,2	27,3
		3	10	43,5	45,5	72,7
		4	3	13,0	13,6	86,4
		5	3	13,0	13,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 49

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	13,0	13,0	13,0
		B	9	39,1	39,1	52,2
		C	4	17,4	17,4	69,6
		D	7	30,4	30,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		B	7	30,4	30,4	34,8
		C	2	8,7	8,7	43,5
		D	12	52,2	52,2	95,7
		E	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 50

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	43,5	43,5	43,5
		2	8	34,8	34,8	78,3
		3	1	4,3	4,3	82,6
		4	3	13,0	13,0	95,7
		5	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	26,1	27,3	27,3
		2	5	21,7	22,7	50,0
		3	7	30,4	31,8	81,8
		4	2	8,7	9,1	90,9
		5	2	8,7	9,1	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Tanto en el pre-test como en el pos-test los porcentajes de las respuestas válidas se encuentran bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 19,6% y el grupo experimental una diferencia del 23,9%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 10,9% y en el grupo experimental la diferencia es del 19,6%.

Los porcentajes en el nivel de razonamiento tanto del pre-test como del pos-test también están bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 19,6% y el grupo experimental tiene una diferencia del 41,3%. En el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 6,5% y el grupo experimental del 23,9%.

Pese a la aplicación del programa no se ha logrado aún incentivar en los estudiantes la producción de un razonamiento lógico.

Pregunta 3 Versión Internacional

El **péndulo** es un cuerpo sólido que, desde una posición de equilibrio determinada por un punto fijo del que está suspendido, situado por encima de su centro de gravedad, puede oscilar libremente primero hacia un lado y luego hacia el contrario. Está configurado por una masa suspendida de un punto o de un eje horizontal fijo mediante un hilo, una varilla, u otro dispositivo. En este problema se toma en cuenta longitudes y peso.

Respuesta a Pregunta 3 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 51

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,3	4,3
		A	2	8,7	13,0
		B	2	8,7	21,7
		C	4	17,4	39,1
		D	9	39,1	78,3
		E	5	21,7	100,0
		Total	23	100,0	
Experimenta I	Válidos		1	4,3	4,3
		A	1	4,3	8,7
		B	5	21,7	30,4
		C	5	21,7	52,2
		D	9	39,1	91,3
		E	2	8,7	100,0
		Total	23	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 52

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	43,5	43,5	43,5
		2	5	21,7	21,7	65,2
		3	1	4,3	4,3	69,6
		4	1	4,3	4,3	73,9
		5	6	26,1	26,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	43,5	45,5	45,5
		2	3	13,0	13,6	59,1
		3	6	26,1	27,3	86,4
		5	3	13,0	13,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 53

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	4,3	4,3	4,3
		B	2	8,7	8,7	13,0
		C	8	34,8	34,8	47,8
		D	8	34,8	34,8	82,6
		E	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	1	4,3	4,3	8,7
		B	7	30,4	30,4	39,1
		C	5	21,7	21,7	60,9
		D	9	39,1	39,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pos-test Versión Internacional
TABLA # 54

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	30,4	30,4	30,4
		2	4	17,4	17,4	47,8
		3	1	4,3	4,3	52,2
		4	1	4,3	4,3	56,5
		5	10	43,5	43,5	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	43,5	45,5	45,5
		2	3	13,0	13,6	59,1
		3	4	17,4	18,2	77,3
		4	1	4,3	4,5	81,8
		5	4	17,4	18,2	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Los porcentajes de las respuestas válidas tanto en el pre-test como en el pos-test se encuentran bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 32,6% y el grupo experimental del 28,3%. En el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 15,2% mientras que el grupo experimental del 28,3%.

Los porcentajes en cuanto al nivel de razonamiento tanto en el pre-test como en el pos-test están bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 23,9% y el grupo experimental del 37%. En el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 6,5% y el grupo experimental del 32,6%.

De acuerdo a los resultados aún no se ha dado un avance en el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes; haciéndose necesario el reforzar ciertos conocimientos básicos.

Pregunta 4 Versión Internacional

El peso de los péndulos: Vamos a suponer que queremos 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.

En esta pregunta para poder resolver la problemática se tiene que observar que la longitud de los hilos sea igual y que cambie el peso de cada bola que está suspendida.

Respuesta a Pregunta 4 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 55

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,3	4,3	4,3
	A	6	26,1	26,1	30,4
	B	3	13,0	13,0	43,5
	C	3	13,0	13,0	56,5
	D	5	21,7	21,7	78,3
	E	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4,3	4,3	4,3
	A	4	17,4	17,4	21,7
	B	7	30,4	30,4	52,2
	C	5	21,7	21,7	73,9
	D	5	21,7	21,7	95,7
	E	1	4,3	4,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 56

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	34,8	34,8	34,8
		2	6	26,1	26,1	60,9
		3	3	13,0	13,0	73,9
		4	2	8,7	8,7	82,6
		5	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	26,1	27,3	27,3
		2	5	21,7	22,7	50,0
		3	5	21,7	22,7	72,7
		4	5	21,7	22,7	95,5
		5	1	4,3	4,5	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 4 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 57

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	8	34,8	34,8	34,8
		B	3	13,0	13,0	47,8
		C	3	13,0	13,0	60,9
		D	5	21,7	21,7	82,6
		E	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	9	39,1	39,1	43,5
		B	4	17,4	17,4	60,9
		C	4	17,4	17,4	78,3
		D	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pos-test Versión Internacional
TABLA # 58

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	34,8	34,8	34,8
		2	5	21,7	21,7	56,5
		3	2	8,7	8,7	65,2
		4	4	17,4	17,4	82,6
		5	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	13	56,5	59,1	59,1
		2	3	13,0	13,6	72,7
		3	1	4,3	4,5	77,3
		4	3	13,0	13,6	90,9
		5	2	8,7	9,1	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Los porcentajes de las respuestas válidas tanto en el pre-test como en el pos-test se encuentran bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 23,9% y el grupo experimental del 32,6%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 15,2% y en el grupo experimental del 10,9%.

En el nivel de razonamiento los porcentajes tanto en el pre-test como en el pos-test están bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 41,3% y el grupo experimental del 28,3%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 32,6% y en el grupo experimental del 37%.

De acuerdo a los resultados obtenidos aún falta reforzar en los estudiantes ciertos conceptos básicos que les conlleve a un mejor entendimiento de los mismos.

Pregunta 5 Versión Internacional

En este ejercicio se busca realizar una comparación entre variables de tal manera que el estudiante pueda luego determinar cuáles son las variables de control y en base a ello tome sus decisiones.

Tenemos dos clases de semillas: una de fréjol y una de calabaza; luego de seleccionar una semilla se tiene la oportunidad de 1 entre 2 ya que la mitad de las semillas son de fréjol.

Respuesta a Pregunta 5 Pre- test Versión Internacional

TABLA # 59

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	13,0	13,0	13,0
		B	10	43,5	43,5	56,5
		C	1	4,3	4,3	60,9
		D	6	26,1	26,1	87,0
		E	3	13,0	13,0	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	7	30,4	30,4	34,8
		B	1	4,3	4,3	39,1
		C	3	13,0	13,0	52,2
		D	11	47,8	47,8	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pre- test Versión Internacional

TABLA # 60

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,7	8,7	8,7
		2	3	13,0	13,0	21,7
		3	6	26,1	26,1	47,8
		4	4	17,4	17,4	65,2
		5	8	34,8	34,8	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	26,1	27,3	27,3
		2	1	4,3	4,5	31,8
		3	3	13,0	13,6	45,5
		4	9	39,1	40,9	86,4
		5	3	13,0	13,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 61

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	17,4	17,4	17,4
		B	10	43,5	43,5	60,9
		C	1	4,3	4,3	65,2
		D	6	26,1	26,1	91,3
		E	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	8	34,8	34,8	39,1
		B	7	30,4	30,4	69,6
		D	7	30,4	30,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 62

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,7	8,7	8,7
		2	3	13,0	13,0	21,7
		3	6	26,1	26,1	47,8
		4	4	17,4	17,4	65,2
		5	8	34,8	34,8	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	3	13,0	13,6	13,6
		3	8	34,8	36,4	50,0
		4	8	34,8	36,4	86,4
		5	3	13,0	13,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
Total			23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Tanto en el pre-test como en el pos-test, los porcentajes de las respuestas válidas se encuentran bajo la media, en el pre-test la diferencia en el grupo control es del 37% y en el grupo experimental del 19,6%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 32,6% y en el grupo experimental del 15,2%.

En cuanto al nivel de razonamiento, los porcentajes tanto en el pre-test como en el pos-test están bajo la media, en el pre-test la diferencia en el grupo control es del 32,6% y en el grupo experimental del 10,9%.

Para la mayoría de los estudiantes aún se hace difícil manejar las operaciones de variables pues no tienen todavía claro su procedimiento.

Pregunta 6 Versión Internacional

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

3 semillas de flores rojas pequeñas 4 semillas de flores rojas alargadas.

4 semillas de flores amarillas pequeñas 2 semillas de flores amarillas alargadas.

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas 3 semillas de flores anaranjadas alargadas.

Si solo una semilla es plantada. Pregunta: ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

De acuerdo a la pregunta planteada, la oportunidad de coger una semilla roja entre tres variedades de color es 1 entre 3, en un total de 21 semillas.

Respuesta a Pregunta 6 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 63

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	17,4	17,4	17,4
		B	6	26,1	26,1	43,5
		C	5	21,7	21,7	65,2
		D	6	26,1	26,1	91,3
		E	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	8,7	8,7	8,7
		A	3	13,0	13,0	21,7
		B	4	17,4	17,4	39,1
		C	6	26,1	26,1	65,2
		D	8	34,8	34,8	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 64

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	17,4	17,4	17,4
		2	2	8,7	8,7	26,1
		3	7	30,4	30,4	56,5
		4	6	26,1	26,1	82,6
		5	4	17,4	17,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,3	4,8	4,8
		2	2	8,7	9,5	14,3
		3	7	30,4	33,3	47,6
		4	7	30,4	33,3	81,0
		5	4	17,4	19,0	100,0
		Total	21	91,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	8,7		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 6 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 65

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	17,4	17,4	17,4
		B	7	30,4	30,4	47,8
		C	5	21,7	21,7	69,6
		D	5	21,7	21,7	91,3
		E	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	2	8,7	8,7	13,0
		B	4	17,4	17,4	30,4
		C	7	30,4	30,4	60,9
		D	9	39,1	39,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 66

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	17,4	17,4	17,4
		2	2	8,7	8,7	26,1
		3	7	30,4	30,4	56,5
		4	5	21,7	21,7	78,3
		5	5	21,7	21,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	21,7	23,8	23,8
		2	3	13,0	14,3	38,1
		3	4	17,4	19,0	57,1
		4	5	21,7	23,8	81,0
		5	4	17,4	19,0	100,0
		Total	21	91,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	8,7		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Los porcentajes de las respuestas válidas tanto en el pre-test como en el pos-test se encuentran bajo la media; en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 23,9% y el grupo experimental del 32,6%. En el pos-test la diferencia del grupo control es del 19,6% y del grupo experimental del 32,6%.

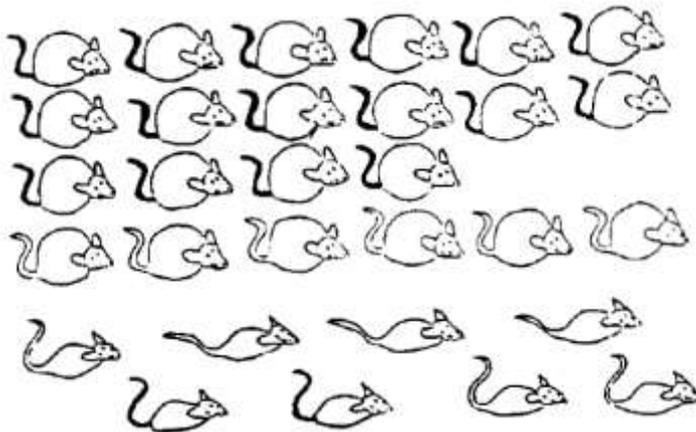
En el nivel de razonamiento, los porcentajes tanto a nivel del pre-test como del pos-test están bajo la media, en el pre-test la diferencia tanto del grupo control como del experimental es del 32,6%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es del 28,3% y en el grupo experimental del 32,6%.

Pese a la aplicación del programa como ayuda para el desarrollo del pensamiento, existe aún un vacío generalizado en lo referente a conocimientos específicos.

Pregunta 7 Versión Internacional

En esta pregunta tenemos un caso claro de relaciones y probabilidad por lo que se debe organizar la información, comparar probabilidades y así tomar decisiones convenientes.

Los ratones que se hallan en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en el campo. La pregunta tiene que ver con los ratones que no han sido capturados. ¿Los ratones gordos probablemente tienen colas negras y los ratones delgados probablemente tienen colas blancas?



Respuesta a Pregunta 7 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 67

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	26,1	26,1	26,1
		B	17	73,9	73,9	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	8	34,8	34,8	39,1
		B	14	60,9	60,9	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 68

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,7	8,7	8,7
		2	12	52,2	52,2	60,9
		3	9	39,1	39,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	1	4	17,4	18,2	18,2
		2	8	34,8	36,4	54,5
		3	7	30,4	31,8	86,4
		4	2	8,7	9,1	95,5
		5	1	4,3	4,5	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 7 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 69

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	26,1	26,1	26,1
		B	17	73,9	73,9	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	13	56,5	56,5	60,9
		B	9	39,1	39,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 70

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,7	8,7	8,7
		2	12	52,2	52,2	60,9
		3	9	39,1	39,1	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	21,7	22,7	22,7
		2	9	39,1	40,9	63,6
		3	8	34,8	36,4	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Los porcentajes de las respuestas válidas a nivel del pre-test se encuentran bajo la media, en el grupo control la diferencia es del 23,9% y en el grupo experimental es del 15,2%. En el pos-test el porcentaje del grupo control esta bajo la media con una diferencia del 23,9% mientras que el grupo experimental tiene un porcentaje sobre la media con una diferencia del 6,5%.

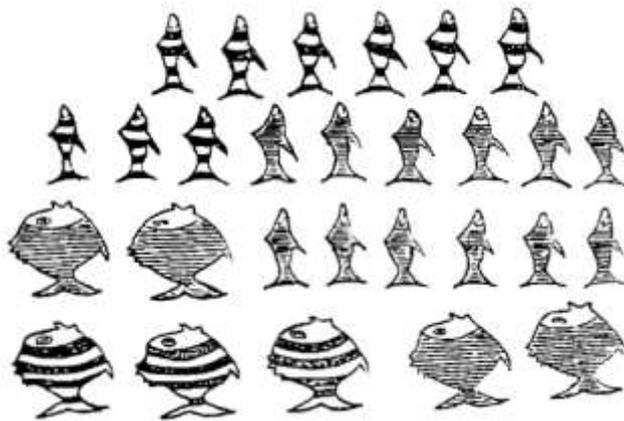
En el nivel de razonamiento, los porcentajes tanto del pre-test como del post-test están bajo la media, en el pre-test el grupo control tiene una diferencia del 41,3% y el grupo experimental del 32,6%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es la misma que en el pre-test (41,3%) y en el grupo experimental es del 28,3%.

Estos resultados nos indican que para un mayor desarrollo del pensamiento formal, en lo referente a relaciones y probabilidades, se requiere a más del conocimiento, más tiempo para ser ejercitado el mismo.

Pregunta 8 Versión Internacional

La probabilidad es un proceso aleatorio, razón entre el número de casos favorables y el número de casos posibles. La teoría de la probabilidad se usa extensamente en áreas como la estadística, la física, la matemática, la ciencia y la filosofía para sacar conclusiones sobre la probabilidad de sucesos potenciales y la mecánica subyacente de sistemas complejos.

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Respuesta a Pregunta 8 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 71

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	30,4	30,4	30,4
		B	16	69,6	69,6	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos		1	4,3	4,3	4,3
		A	5	21,7	21,7	26,1
		B	17	73,9	73,9	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 72

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	30,4	30,4	30,4
		2	3	13,0	13,0	43,5
		3	1	4,3	4,3	47,8
		4	5	21,7	21,7	69,6
		5	7	30,4	30,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos	1	9	39,1	40,9	40,9
		2	1	4,3	4,5	45,5
		3	3	13,0	13,6	59,1
		5	9	39,1	40,9	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
Total		23	100,0			

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 8 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 73

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	30,4	30,4	30,4
		B	16	69,6	69,6	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimenta I	Válidos		2	8,7	8,7	8,7
		A	6	26,1	26,1	34,8
		B	15	65,2	65,2	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 74

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	30,4	30,4	30,4
		2	3	13,0	13,0	43,5
		3	1	4,3	4,3	47,8
		4	5	21,7	21,7	69,6
		5	7	30,4	30,4	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	30,4	31,8	31,8
		2	4	17,4	18,2	50,0
		3	6	26,1	27,3	77,3
		4	2	8,7	9,1	86,4
		5	3	13,0	13,6	100,0
		Total	22	95,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,3		
	Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

Tanto en el pre-test como en el pos-test los porcentajes de las respuestas válidas se encuentran sobre la media, en el pre-test la diferencia en el grupo control es del 19,6% y en el grupo experimental del 23,9%. En el pos-test la diferencia en el grupo control es la misma que en el pre-test (19,6%), mientras que en el grupo experimental la diferencia es del 15,2%.

En el nivel de razonamiento los porcentajes tanto en el pre-test como en el pos-test están bajo la media, en el pre-test y en el pos-test el grupo control tiene una diferencia del 28,3% mientras que en el pre-test el grupo experimental tiene una diferencia del 100% y en el pos-test del 41,3%.

De acuerdo a los resultados, el grupo de estudiantes aún no se encuentra en capacidad de comparar y tomar decisiones claras y acordes con los planteamientos realizados.

Pregunta 9 Versión Internacional

Se denomina **permutaciones** de un conjunto infinito de elementos, al conjunto de todas las ordenaciones que podemos formar con todos los elementos dados de modo que, entrando todos los elementos del conjunto en cada ordenación, se diferencie una de otra en el orden de colocación de los mismos.

Pregunta 9 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 75

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	5	1	4,3	4,3	4,3		
		8	1	4,3	4,3	8,7		
		9	1	4,3	4,3	13,0		
		10	1	4,3	4,3	17,4		
		14	1	4,3	4,3	21,7		
		15	1	4,3	4,3	26,1		
		16	3	13,0	13,0	39,1		
		17	1	4,3	4,3	43,5		
		18	1	4,3	4,3	47,8		
		19	1	4,3	4,3	52,2		
		21	2	8,7	8,7	60,9		
		22	1	4,3	4,3	65,2		
		25	2	8,7	8,7	73,9		
		26	1	4,3	4,3	78,3		
		31	1	4,3	4,3	82,6		
		32	1	4,3	4,3	87,0		
				33	3	13,0	13,0	100,0
				Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	6	1	4,3	4,3	4,3		
		7	2	8,7	8,7	13,0		
		8	1	4,3	4,3	17,4		
		9	1	4,3	4,3	21,7		
		10	2	8,7	8,7	30,4		
		11	1	4,3	4,3	34,8		
		12	3	13,0	13,0	47,8		
		15	2	8,7	8,7	56,5		
		16	3	13,0	13,0	69,6		
		19	1	4,3	4,3	73,9		
		20	1	4,3	4,3	78,3		
		22	1	4,3	4,3	82,6		
		23	1	4,3	4,3	87,0		
		24	1	4,3	4,3	91,3		
		26	1	4,3	4,3	95,7		
				32	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0			

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 9 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 76

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	5	1	4,3	4,3	4,3	
		8	1	4,3	4,3	8,7	
		9	1	4,3	4,3	13,0	
		10	1	4,3	4,3	17,4	
		14	1	4,3	4,3	21,7	
		15	1	4,3	4,3	26,1	
		16	3	13,0	13,0	39,1	
		17	1	4,3	4,3	43,5	
		18	1	4,3	4,3	47,8	
		19	1	4,3	4,3	52,2	
		21	2	8,7	8,7	60,9	
		22	1	4,3	4,3	65,2	
		25	2	8,7	8,7	73,9	
		26	1	4,3	4,3	78,3	
		31	1	4,3	4,3	82,6	
		32	1	4,3	4,3	87,0	
		33	3	13,0	13,0	100,0	
		Total		23	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	4	1	4,3	4,5
5	1			4,3	4,5	9,1	
7	1			4,3	4,5	13,6	
8	1			4,3	4,5	18,2	
9	2			8,7	9,1	27,3	
10	4			17,4	18,2	45,5	
11	1			4,3	4,5	50,0	
12	2			8,7	9,1	59,1	
14	2			8,7	9,1	68,2	
15	1			4,3	4,5	72,7	
17	2			8,7	9,1	81,8	
18	1			4,3	4,5	86,4	
19	1			4,3	4,5	90,9	
20	1			4,3	4,5	95,5	
25	1			4,3	4,5	100,0	
Total				22	95,7	100,0	
Perdidos	Sistema				1	4,3	
Total			23	100,0			

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En el pre-test como en el pos-test el 100% de los estudiantes del grupo control como del grupo experimental fallan en las respuestas, deduciéndose que fue confuso para ellos el realizar combinaciones pues en primera instancia tenían que valorar la importancia del orden y explorar las combinaciones posibles; por lo tanto es necesario hacer un refuerzo con la mayor cantidad de ejercicios que les permita un mayor desarrollo del pensamiento lógico y las debidas relaciones pertinentes.

Pregunta 10 Versión Internacional

Se denomina **permutación** a cada uno de los conjuntos que se pueden formar con algunos elementos tales que cada uno de ellos difiera de otro en el orden en que son considerados los mismos.

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.

Pregunta 10 Pre-test Versión Internacional

TABLA # 77

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	4,3	4,3	4,3
		6	1	4,3	4,3	8,7
		7	3	13,0	13,0	21,7
		8	1	4,3	4,3	26,1
		9	4	17,4	17,4	43,5
		10	1	4,3	4,3	47,8
		11	1	4,3	4,3	52,2
		13	2	8,7	8,7	60,9
		14	1	4,3	4,3	65,2
		15	2	8,7	8,7	73,9
		17	1	4,3	4,3	78,3
		18	4	17,4	17,4	95,7
		20	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	4	1	4,3
6	1			4,3	4,3	8,7
7	1			4,3	4,3	13,0
8	5			21,7	21,7	34,8
9	1			4,3	4,3	39,1
10	5			21,7	21,7	60,9
11	2			8,7	8,7	69,6
12	4			17,4	17,4	87,0
13	1			4,3	4,3	91,3
14	1			4,3	4,3	95,7
15	1			4,3	4,3	100,0
Total	23			100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 10 Pos-test Versión Internacional

TABLA # 78

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	5	1	4,3	4,3	4,3	
		6	1	4,3	4,3	8,7	
		7	3	13,0	13,0	21,7	
		8	1	4,3	4,3	26,1	
		9	4	17,4	17,4	43,5	
		10	1	4,3	4,3	47,8	
		11	1	4,3	4,3	52,2	
		13	2	8,7	8,7	60,9	
		14	1	4,3	4,3	65,2	
		15	2	8,7	8,7	73,9	
		17	1	4,3	4,3	78,3	
		18	4	17,4	17,4	95,7	
		20	1	4,3	4,3	100,0	
		Total	23	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	0	1	4,3	4,5	4,5	
		4	2	8,7	9,1	13,6	
		5	2	8,7	9,1	22,7	
		6	2	8,7	9,1	31,8	
		7	4	17,4	18,2	50,0	
		8	3	13,0	13,6	63,6	
		9	1	4,3	4,5	68,2	
		11	2	8,7	9,1	77,3	
		12	3	13,0	13,6	90,9	
		13	1	4,3	4,5	95,5	
		16	1	4,3	4,5	100,0	
		Total	22	95,7	100,0		
		Perdidos	Sistema	1	4,3		
		Total		23	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En el pre-test como en el pos-test el 100% de los estudiantes tanto del grupo control como del grupo experimental fallan en las respuestas dadas, observándose con este resultado que aún existe mucha dificultad en lo referente a operaciones de combinación y permutación, por lo que se debería trabajar en este aspecto empezando por el orden ya que el mismo juega un papel importante dentro de este campo.

3.7.4.- RESUMEN DE PUNTAJES

3.7.4.1.- Puntaje Pre-test Versión Internacional

TABLA # 79

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	15	65,2	65,2	65,2
		1	5	21,7	21,7	87,0
		2	1	4,3	4,3	91,3
		3	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	13	56,5	56,5	56,5
		1	7	30,4	30,4	87,0
		2	1	4,3	4,3	91,3
		3	2	8,7	8,7	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

*FUENTE: Investigación de Campo.
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.*

3.7.4.2.- Puntaje Pos-test Versión Internacional

TABLA # 80

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	10	43,5	43,5	43,5
		1	4	17,4	17,4	60,9
		2	3	13,0	13,0	73,9
		3	5	21,7	21,7	95,7
		4	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	11	47,8	47,8	47,8
		1	7	30,4	30,4	78,3
		2	3	13,0	13,0	91,3
		3	1	4,3	4,3	95,7
		4	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

*FUENTE: Investigación de Campo.
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.*

3.7.5.- Diferencia_Ecuador

TABLA # 81

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	18	78,3	78,3	78,3
		1	1	4,3	4,3	82,6
		2	1	4,3	4,3	87,0
		3	2	8,7	8,7	95,7
		4	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	5	21,7	21,7	21,7
		0	8	34,8	34,8	56,5
		1	4	17,4	17,4	73,9
		2	5	21,7	21,7	95,7
		3	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

3.7.6.- Diferencia_Internacional

TABLA # 82

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	17	73,9	73,9	73,9
		2	3	13,0	13,0	87,0
		3	2	8,7	8,7	95,7
		4	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	4,3	4,3	4,3
		-1	4	17,4	17,4	21,7
		0	10	43,5	43,5	65,2
		1	6	26,1	26,1	91,3
		2	1	4,3	4,3	95,7
		3	1	4,3	4,3	100,0
		Total	23	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

3.7.7.- Estadísticos de muestras relacionadas

TABLA # 83

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media	
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,96	23	1,430	,298	
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,52	23	1,648	,344	
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,57	23	,945	,197	
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,26	23	1,356	,283	
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,74	23	1,176	,245	
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,26	23	1,251	,261	
		Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,65	23	,935	,195
			Puntaje Postest Versión Internacional	,87	23	1,100	,229

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis:

Las tablas anteriores nos dan a conocer la media de respuestas acertadas en cada prueba.

Dentro del grupo de control en la versión ecuatoriana observamos que hubo un aumento entre el pre-test y el pos-test.

El grupo experimental que es el de estudio, determina en la versión ecuatoriana un aumento después de haberseles aplicado el Programa de Pensamiento Formal ya que en el pre-test de 1,74 de los acertados, aumenta a un 2,26 con una diferencia de 0,52 y en la versión internacional de 0,65 en el pre-test a 0,87 en el pos-test, con una diferencia de 0,22. Cabe recalcar que la versión internacional tiene mayor dificultad en su resolución.

3.7.8.- Prueba de muestras relacionadas

TABLA # 84

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						
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,565	1,199	,250	-,1084	-,047	2,260	22	,034			
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,696	1,259	,263	-,1240	-,151	2,650	22	,015			
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,522	1,201	,250	-,1041	-,002	2,083	22	,049			
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,217	1,085	,226	-,687	,252	-,961	22	,347			

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

En la tabla se observa que en la columna de intervalos de confianza para la diferencia (95%), si los dos valores (superior e inferior) son positivos o negativos, existe esa diferencia, en nuestro caso se puede evidenciar que a pesar de haberse aplicado el Programa para el Desarrollo del Pensamiento por un lapso de tres meses, no existe mayor variación entre el pre-test y el pos-test de la versión internacional (un resultado es negativo y el otro es positivo). En la última columna si el resultado no supera el 0,005, se hablaría de que la prueba es significativa, es decir los resultados serían concluyentes; en nuestro caso en el grupo experimental hay diferencia estadísticamente hablando solamente en el:

✚ Pre-test y pos-test de la versión ecuatoriana

En tal virtud se deduce que aún los estudiantes no han terminado de desarrollar lo que se considera la base del razonamiento formal o hipotético deductivo, haciéndose necesario el reforzar algunos conocimientos.

3.7.9.- Estadísticos de grupo

TABLA # 85

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia_Ecuador	Control	23	,57	1,199	,250
	Experimental	23	,52	1,201	,250
Diferencia_Internacional	Control	23	,70	1,259	,263
	Experimental	23	,22	1,085	,226

*FUENTE: Investigación de Campo.
ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

Análisis:

En este campo comparamos el desempeño entre el grupo control y el grupo experimental, a través de las medias.

Diferencia-Ecuador: Grupo control: 0,57 y grupo experimental: 0,52, dando una diferencia de 0,05, inferior en el grupo experimental, por lo tanto no existe diferencia significativa lo que puede determinar que la mayoría de los estudiantes no cuenta con la capacidad total para razonar correctamente y derivar las conclusiones pertinentes.

Diferencia- Internacional: Grupo control: 0,70 y grupo experimental: 0,22, dando una diferencia de 0,48, resultado inferior en el grupo experimental.

Tanto en la versión ecuatoriana como en la internacional hay diferencia, en ambos casos la media es inferior, lo que nos hace ver que pese a la validez del Programa que se implementó, los estudiantes no lograron un avance en lo concerniente al desarrollo de su pensamiento lógico.

3.7.10.- Prueba de muestras independientes

TABLA # 86

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia_Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	,466	,498	,123	44	,903	,043	,354	-,670	,757
	No se han asumido varianzas iguales			,123	44,000	,903	,043	,354	-,670	,757
Diferencia_Internacional	Se han asumido varianzas iguales	1,169	,286	1,380	44	,175	,478	,347	-,220	1,177
	No se han asumido varianzas iguales			1,380	43,065	,175	,478	,347	-,221	1,177

FUENTE: Investigación de Campo.

ELABORACIÓN: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis:

De acuerdo a los resultados del cuadro de las muestras independientes, podemos manifestar que no existe diferencia alguna entre el grupo experimental y el grupo control, tanto en la versión ecuatoriana como en la versión internacional.

Cabe señalar que pese a la aplicación del Programa no se pudo apreciar en los estudiantes un mayor desarrollo de su pensamiento lógico formal en vista de las marcadas deficiencias que presentaban en lo referente a conocimientos básicos.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.- DISCUSIÓN

La presencia desde el nacimiento de ciertas habilidades (inteligencia, capacidad de observación, persistencia, etc.) favorece la adaptación y resolución exitosa del individuo a las situaciones conflictivas que se le presenten a lo largo de su vida. En la gran mayoría de las personas, la inteligencia y el pensamiento se desarrollan por medio de la interacción social, en su sentido más amplio, y mediante los recursos del sistema educativo.

- El Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal de la UTPL que ha sido direccionado a evaluar el grado de Pensamiento Formal en los estudiantes de 10mo Año de Educación Básica, ha develado resultados que denotan que no se logró alcanzar la meta establecida.

Pudimos observar que dicho resultado dependió del bajo rendimiento de los estudiantes en cuanto a las tareas de razonamiento, así como también de la resistencia que pusieron a ser entes activos en su aprendizaje ya que aún en su medio educativo se continúa manejando modelos tradicionales de enseñanza.

Faltó colaboración y predisposición por parte de los profesores quienes no estuvieron muy de acuerdo en que se utilizara tres horas semanales para la aplicación del Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal en vista de que se atrasaban en el avance de su materia.

La evaluación excesiva ajustada a los instrumentos estandarizados (pruebas objetivas) ha llevado a los maestros a enseñar para los exámenes, excluyendo el desarrollo del pensamiento y a los estudiantes a memorizar trozos de información que piensan que van a aparecer en dichos exámenes.

Los maestros no se hallaban capacitados en el “desarrollo del pensamiento formal”, por lo que fueron de muy poca ayuda en el cambio que se buscaba dar a la educación.

- Pudimos ver en base a los resultados obtenidos de la relación Pre-test y Post-test, que la mayoría de los estudiantes no lograron entender la relación entre elementos, probabilidades, pesos, longitudes, variables no teniendo claro inclusive que el orden jugaba un papel importante dentro de las combinaciones, resultando todo esto confuso.
- Las diferencias encontradas entre los grupos: Control y Experimental sugieren que el estimular el Pensamiento Formal en los estudiantes de los 10mos Años de Educación Básica, garantiza el éxito en la resolución de problemas matemáticas.
- Por todo lo antes expuesto se cuenta en los resultados con la evidencia de que el grupo control tuvo un mejor manejo en la realización de las pruebas aplicadas, pese a que con ellos no se trabajó el Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal, haciendo la diferencia el hecho de que hubo una buena predisposición por parte tanto de los profesores como de los estudiantes y además tenían buenas bases en lo referente a los conocimientos básicos.

4.2.- CONCLUSIONES

Como compendio de todo este minucioso trabajo de investigación, las discusiones planteadas nos han permitido extraer las siguientes conclusiones:

1.- La Hipótesis planteada en el trabajo ha sido comprobada en su totalidad sin embargo el grupo experimental no logró alcanzar el desarrollo que se deseaba con la aplicación del Programa.

2.- El Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal constituiría un aporte indispensable en el currículo de estudio de los estudiantes de 10mo Año de Educación Básica a nivel Nacional.

3.- El Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal es en sí muy eficaz, su bajo porcentaje de logro se presume que es por factores externos relacionados directamente con la apertura y flexibilidad tanto por parte del maestro como por parte de los estudiantes de quienes no se obtuvo toda la ayuda necesaria.

4.- Para la aplicación del presente Programa sobre Desarrollo del Pensamiento Formal es fundamental la capacitación previa de los docentes.

5.- El desarrollo del Pensamiento Formal es un proceso neurológico característico de los niños en una edad comprendida entre los 11 y los 15 años, el cual se potencializa a través de la rutina y de los procesos cotidianos.

6.- El Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal es muy rico en su contenido y dentro de un contexto regulado puede ser una herramienta eficaz para el desarrollo de dicho pensamiento.

4.3.- RECOMENDACIONES

- 1.- Es indispensable que el docente previamente tenga claridad sobre ciertos conceptos básicos así como sobre las teorías pedagógicas contemporáneas para luego aplicarlas en las distintas fases o niveles del desarrollo del pensamiento formal de sus estudiantes, utilizando determinados métodos y estrategias y realizando el proceso de evaluación de la adquisición y uso de esta capacidad fundamental.
- 2.- Es necesario que la enseñanza actual cambie su enfoque y promueva a través de la reforma en la malla curricular de los 10mos Años de Educación Básica; el desarrollo activo del pensamiento formal, manifestándose el mismo no solo como una asignatura sino como parte esencial de todas las materias existentes.
- 3.- El papel de los maestros, en los programas que desarrollan habilidades de pensamiento, deberá ser el de facilitadores del aprendizaje, convirtiendo el aula en un proceso exploratorio. Para ello su función más importante consistirá en propiciar que los estudiantes piensen y sean capaces de producir sus propios pensamientos e ideas; creando motivación en ellos y el deseo de cambio.
- 4.- A través de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) se debería impartir cursos intensivos, a todos los maestros/as que se encuentren trabajando con los 10mos Años de Educación Básica a fin de que estén al tanto de los programas de Desarrollo del Pensamiento Formal y puedan de esta manera y a través de sus cátedras, ayudar a los estudiantes en el desarrollo del mismo.
- 5.- Se ve la necesidad que dentro del proceso de clase, no se le vea al desarrollo del pensamiento como un proceso de una sola asignatura sino de todas las asignaturas.
- 6.- El Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal deberá ser implementado desde el inicio del periodo lectivo ya que el tiempo de aplicación del mismo tiene mucho que ver en los resultados que se obtenga a futuro, pues solamente así se podrá valorar dicho Programa y se podrá percibir de mejor manera su influencia para el cambio.

BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Ausubel, D y Sullivan E. (1991). El desarrollo infantil, aspectos lingüísticos, cognitivos y físicos. Paidós, México.
- ✚ Carretero, M. (1993). Constructivismo y educación. Aique. Argentina.
- ✚ Castorina, José Antonio (1996). "El debate Piaget-Vigotsky: La búsqueda de un criterio para su evaluación". En: Castorina, J. A.; Ferreiro, E.; Oliveira, M. K. y Lerner, D. (comps.). Piaget-Vigotsky: contribuciones para replantear el debate. México: Paidós. Pp. 9-43.
- ✚ Labarrere, A. (1988): "La solución y la formulación de problemas como forma de contribuir al desarrollo de habilidades y al pensamiento matemático", material mimeografiado, La Habana.
- ✚ Martínez Beltrán, J. M. (1994). La mediación en el proceso de aprendizaje. Madrid: Bruño.
- ✚ Moll. L. (1993). Vygotsky y la educación. Aique. Argentina.
- ✚ Piaget, J. (1967). Seis estudios de psicología. Barcelona: Seix Barral.
- ✚ Piaget, J.: La Epistemología Genética. Editorial Debate. 1era. Edición. Traducción Castellana: Madrid, 1996.
- ✚ Prieto, M. D. y Pérez Sánchez, L. (1993). *Programas para la mejora de la inteligencia. Teoría, aplicación y evaluación.* Madrid: Síntesis.
- ✚ Reforma Curricular 1978.
- ✚ Rubinstein, S.L. (1966): "El proceso del pensamiento", Editora Nacional de Cuba. La Habana. Cuba.
- ✚ Vygotsky, L. (1978): La mente en la sociedad: el desarrollo de las funciones psicológicas superiores. Harvard University Press, Cambridge.
- ✚ Vygotsky, L. (1991). La formación social de la mente. Martins Fontes S. Paulo, Brasil.
- ✚ Wadsworth, B. (1991) Teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo y afectivo. Diana, México.

- ✚ Yuste, C. (1994). Los programas de mejora de la inteligencia. Madrid: CEPE.
- ✚ <http://definición.de/educacion>
- ✚ www.verticespsicologos.es
- ✚ <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/enfoques/05/articulo6.html>
- ✚ <http://ns.fcs.ucr.ac.cr/historia/mod-cole/a-vygotsky.html>
- ✚ [http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/la_psicologia_de_aprendizaje_del.htm.](http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/la_psicologia_de_aprendizaje_del.htm)
- ✚ [www.laondaeducativa.com.](http://www.laondaeducativa.com)
- ✚ www.aldeaeducativa.com
- ✚ [www.contextoeducativo.com.](http://www.contextoeducativo.com)
- ✚ [http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/metodos.asp.](http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/metodos.asp)
- ✚ [www.monografias.com/trabajos6/depe/depe.shtml.](http://www.monografias.com/trabajos6/depe/depe.shtml)
- ✚ [www.renata.edu.co/.../96-instrumentos-didacticos-para-el-**desarrollo-del-pensamiento-formal**-unired.html.](http://www.renata.edu.co/.../96-instrumentos-didacticos-para-el-desarrollo-del-pensamiento-formal-unired.html)
- ✚ [www.slideshare.net/.../carretero-y-piaget-y-el-**pensamiento-formal**-de-la-adolescencia.](http://www.slideshare.net/.../carretero-y-piaget-y-el-pensamiento-formal-de-la-adolescencia)
- ✚ [www.uca.es/grupos-inv/HUM634/.../psicothema_2002.pdf.](http://www.uca.es/grupos-inv/HUM634/.../psicothema_2002.pdf)
- ✚ [www.educadormarista.com/.../COGNI2.HTM.](http://www.educadormarista.com/.../COGNI2.HTM)
- ✚ [www.psicothema.com/psicothema.asp?id=736.](http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=736)
- ✚ [www.mailxmail.com/.../periodos-**desarrollo-pensamiento**-infantil.](http://www.mailxmail.com/.../periodos-desarrollo-pensamiento-infantil)
- ✚ [www.rieoei.org/deloslectores/969Zaldivar.pdf.](http://www.rieoei.org/deloslectores/969Zaldivar.pdf)
- ✚ [http://juancarlosgomez.blogdiario.com/1227201480/.](http://juancarlosgomez.blogdiario.com/1227201480/)
- ✚ [http:// ns42.hostinglmi.net/~aportor/moodle/file.php/1/.../tema_11.doc.](http://ns42.hostinglmi.net/~aportor/moodle/file.php/1/.../tema_11.doc)
- ✚ [www.med.unne.edu.ar/catedras/pedia2000/clases/desarro.pdf.](http://www.med.unne.edu.ar/catedras/pedia2000/clases/desarro.pdf)
- ✚ [http:// www.slideshare.net/mandre55/feuerstein.](http://www.slideshare.net/mandre55/feuerstein)

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



MODALIDAD DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

Loja, 20 de Julio de 2009
Postgrados UTPL Of. N° 0148

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

De mi consideración:

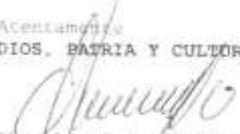
Por medio del presente le hacemos llegar un cordial saludo de parte de la Universidad Técnica Particular de Loja y en especial del Programa de Postgrado de Psicología I-UNITAC, y a la vez expresarle nuestro deseo de éxito en sus funciones.

La Universidad Técnica Particular de Loja, se encuentra realizando una Investigación Nacional sobre "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO FORMAL EN JOVENES DE 14 -15 AÑOS".

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

Por la favorable atención que se dignen dar al presente le expreso mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente
DIOS, PATRIA Y CULTURA


Lic. Ana Cumanda Samaniego H.
**COORDINADORA DEL PROGRAMA DE
POSTGRADO DE PSICOLOGIA I-UNITAC**





COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMAZONAS
RECTORADO

Quito 06 de abril del 2009

ASUNTO: AUTORIZACIÓN

Señores
UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
Presente

De mi consideración:

En relación al oficio No. 0148 emitido por la Universidad Técnica Particular de Loja, sobre una Investigación Nacional sobre "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO FORMAL EN JOVENES DE 14 - 15 AÑOS", este rectorado autoriza a la señora KOSTHIA PAOLA DEL ROSARIO VALLADARES CARRILLO, estudiante de la Universidad Técnica Particular de Loja, a fin de que realice la mencionad investigación, con los alumnos de décimo año de educación básica de Plantel.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,


Jorge Urquellés
RECTOR



XRM
2009-04-06



COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL AMAZONAS
RECTORADO

Quito 15 de junio del 2009
CERTIFICACIÓN

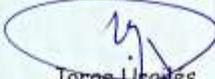
CERTIFICACION

A QUIEN INTERESE:

Por medio de la presente y a petición verbal de la interesada, señora KOSTHIA PAOLA DEL ROSARIO VALLADARES CARRILLO, con cédula de identidad No. 170652371-7, estudiante de la Universidad Técnica Particular de Loja, asistió al establecimiento desde el 06 de abril hasta el 12 de junio del 2009, con la finalidad de realizar una Investigación sobre "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO FORMAL EN JOVENES DE 14 - 15 AÑOS". Trabajo que lo realizó con los estudiantes de décimo año sexta sección de Educación Básica.

La portadora de la presente, puede dar uso a ésta, como convenga más a sus intereses.

Atentamente,


Jorge Ugarte
RECTOR



XRM
2009-06-15



