



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL COLEGIO Dr.
MANUEL AGUSTÍN AGUIRRE DEL BARRIO LAS DELICIAS,
PARROQUIA TACAMOROS, CANTÓN SOZORANGA, PROVINCIA
DE LOJA”

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

Autor
ASDRÚVAL NICOLAZ SOLANO SOLANO

Director de Tesis
OSWALDO MERCHÁN

Centro Regional Asociado
MACARÁ

Año
2 009

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

Conste 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 Mgs. Oswaldo Merchán y el señor Asdrúval Nicolaz Solano Solano, postgradista por sus propios derechos, en calidad de autor de Tesis.

SEGUNDA

El señor Asdrúval Nicolaz Solano Solano, postgradista, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL COLEGIO Dr. MANUEL AGUSTÍN AGUIRRE DEL BARRIO LAS DELICIAS, PARROQUIA TACAMOROS, CANTÓN SOZORANGA, PROVINCIA DE LOLA”, para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Mgs. Oswaldo Merchán, director de tesis, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Mgs., Oswaldo Merchán y el señor Asdrúval Nicolaz Solano Solano como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “***Evaluación de un programa para el desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos del Colegio Dr. Manuel Agustín Aguirre, del barrio Las Delicias, parroquia Tacamoros, cantón Sozoranga, provincia de Loja***”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN:

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 28 días del mes de diciembre del año 2 009

Asdrúval N. Solano S.
AUTOR

CERTIFICACIÓN

Mgs.

Oswaldo Merchán

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, diciembre 28 del 2 009

Mgs. Oswaldo Merchán

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

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

Asdrúval N. Solano S.

POSTGRADISTA

Número de cédula 110221683-3

AGRADECIMIENTO

Mi sincera gratitud a la UTPL por haberme brindado la oportunidad de superación, la misma que desinteresadamente la pondré al servicio de la niñez y juventud de este bello rincón fronterizo y de la sociedad en general, que son quienes en los actuales momentos más la necesitan; así mismo a todos quienes de una u otra forma me contribuyeron; y, muy particularmente al Mgs. Oswaldo Merchán quien sin escatimar esfuerzo alguno me brindó generosamente todo su contingente para llevar a feliz término el presente trabajo de investigación.

Asdrúval

DEDICATORIA

A la voluntad firme que vence los obstáculos, a los cultores de la ciencia y del saber; a mis inolvidables PADRES, quienes con mucho esfuerzo apoyaron mis deseos de superación; a mi abnegada ESPOSA y queridos HIJOS por su desinteresado contingente y fortalecimiento moral para que cristalice mis aspiraciones.

Asdrúbal

INDICE

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	6
MARCOTEÓRICO:.....	7

CAPÍTULO I

EI SISTEMA EDUCATIVO ECUATORIANO

1.1. Principios y orientaciones de la educación educativa ecuatoriana.....	9
1.2. Fines de la educación.....	10
1.3. Calidad de la educación.....	10
1.4. Objetivos de la educación básica ecuatoriana.....	11
1.5. Objetivos del decimo ano de educación general básica.....	12
1.5.1. Área de Lenguaje y Comunicación.....	12
1.5.2. Área de Matemática.....	13
1.5.3. Área de Ciencias Naturales.....	13
1.5.4. Área de Estudios Sociales.....	14

CAPITULO II

EL PENSAMIENTO

2.1. El Pensamiento.....	17
2.2. El Pensamiento: Escuela de Wurzburg, Concepción	

Conductista, Aportación de la Gestalt,

Psicología Socio Cultural.....	17
--------------------------------	----

CAPITULO III

DESARROLLO INTELECTUAL DEL ADOLESCENTE

3.1. Características del pensamiento formal.....	20
3.2. Adolescencia y pensamiento formal.....	22
3.2.1. Características generales de las Operaciones Formales.....	23
• Teoría psicoanalítica de FREUD.....	25
• Teoría de la adolescencia de ERICKSON.....	25
• Escuela de Ginebra - PIAGET.....	26
• Teoría focal de COLEMAN.....	26
3.3. El desarrollo del Pensamiento según Piaget.....	28
• Modelo del desarrollo cognitivo de Piaget.....	32
3.3.1. Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget. Los estadios.....	32
• Periodo Sensomotriz.....	33
• Pensamiento Preoperacional.....	34
• Operaciones Concretas.....	34
• Operaciones Formales.....	35
- Características funcionales del Pensamiento Formal.....	37
- Carácter Hipotético Deductivo.....	37
- Carácter Proposicional.....	37
- Características Estructurales del Pensamiento Formal.....	38
3.4. La Teoría socio – cultural de Vigotsky.....	38
3.5. Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	41
• Estructura Cognitiva.....	42
• Estrategias de Aprendizaje.....	44
3.6. Aprendizaje por descubrimiento de Bruner.....	46
• Representación del Conocimiento.....	47
• Método por Descubrimiento.....	49
3.7. La inteligencia triarquica de Sternberg.....	50

- Subteoría Componencial - Analítica.....51
- Subteoría experiencial creativa.....52
- Subteoría contextual practica.....53

CAPITULO IV

PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

4.1. Principales programas.....	57
4.1.1. Enfoques de las Operaciones Cognitivas Básicas.....	57
• Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein.....	57
• Proyecto de Inteligencia Harvard.....	61
- Características generales, objetivos y contenidos.....	62
- Diseño del programa.....	63
- Estructura del proyecto inteligencia de Harvard.....	63
- Metodología.....	65
4.1.2. Enfoques de orientación heurística.....	66
• Programa de Cort.....	67
• Programa de Pensamiento Productivo de Covington.....	67
4.2. Programa de mejora del Lenguaje.....	68
• Modelado del Lenguaje Interior - Autoinstrucción (Meichenbaum)....	68
• Comprender para aprender (Vidal-Abarca y Gilabert).....	69
• Leer para Comprender y Aprender (Martin).....	70
4.3. Pensar sobre el Pensamiento.....	70
• Programa de Filosofía para niños de Lipman.....	70

MÉTODO

5.1. Descripción y antecedentes de la institución.....	73
5.2. Muestra y población.....	73
5.3. Instrumentos.....	74

5.4.	Recolección	de
datos.....		75
5.5.	Análisis de datos.....	76
5.6.	Diseño de la Investigación.....	76
5.7.	Hipótesis de Investigación.....	76
5.8.	Variables e indicadores.....	77

RESULTADOS

6.1.	Análisis del Pretest y Postest Lógico versión ecuatoriana y correlación con el test Lógico versión internacional (Tobin y Carpie).....	80
6.1.1	Correlación de la pregunta uno entre el Test y Postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	80
6.1.2.	Correlación de las razones de la pregunta una entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	82
6.1.3.	Correlación de la pregunta dos entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	84
6.1.4.	Correlación de las razones de la pregunta dos entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	85
6.1.5.	Correlación de la pregunta 3 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	87
6.1.6.	Correlación de las razones de la pregunta tres entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	89
6.1.7.	Correlación de la pregunta 4 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	90

6.1.8. Correlación de las razones de la pregunta 4 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	93
6.1.9. Correlación de la pregunta 5 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	94
6.1.10. Correlación de las razones de la pregunta 5 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	97
6.1.11. Correlación de la pregunta 6 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	98
6.1.12. Correlación de las razones de la pregunta 6 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	101
6.1.13. Correlación de la pregunta 7 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	102
6.1.14. Correlación de las razones de la pregunta 7 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	106
6.1.15. Correlación de la pregunta 8 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	107
6.1.16. Correlación de las razones de la pregunta 8 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	111
6.1.17. Correlación de la pregunta 9 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	112
6.1.18. Correlación de la lista de la pregunta 9 entre el pretest y postest versión ecuatoriana.....	114
6.1.19. Correlación de la pregunta 10 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.....	116

6.1.20. Correlación de la lista de la pregunta 10 entre el pretest y postest versión ecuatoriana.....	118
6.1.21. Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana.....	119
6.1.22. Puntaje Postest Versión Ecuatoriana.....	119
6.1.23. Puntaje Pretest Versión Internacional.....	120
6.1.24. Puntaje Postest Versión Internacional.....	121
6.1.25. Diferencia Ecuador.....	122
6.1.26. Diferencia Internacional.....	123
6.1.27. Estadístico de Muestras Relacionadas.....	125
6.1.28. Prueba de Muestras Relacionadas.....	127
6.1.29. Estadísticos de Grupo.....	128
6.1.30. Prueba de Muestras Independientes.....	130

DISCUSIÓN.....	131
----------------	-----

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones.....	139
8.2. Recomendaciones.....	141

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

• Documentos	
- Solicitud al Centro Educativo a Investigar.....	147
- Autorización del Centro Educativo.....	148
• Instrumento de Investigación	
- Prueba de Pensamiento Lógico (Versión ecuatoriana).....	150
Test de Pensamiento Lógico de Tobin	
- y Carpie (Versión internacional).....	157

- Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.....	168
- Informe Estadístico.....	215
- Fotografías.....	257

RESUMEN

Un verdadero aprendizaje es aquel que se genera a través de un proceso de construcción, el mismo que le permita al individuo modificar sus conocimientos previos y estructuras mentales, para luego llegar a una mayor diversidad, complejidad e integración de ideas. El conocimiento no se recibe en forma pasiva, ni en la simple trasmisión autocrática del mensaje, sino que se constituye en el enfoque en el que se desarrollan habilidades de memoria con posibilidades de una comprensión y razonamiento lógico de la información; es más, en este enfoque el estudiante debe realizar diversas tareas para dar cumplimiento a disposiciones de los docentes y de esta manera acreditar calificaciones solamente.

Los actuales paradigmas educativos propenden el acercamiento práctico y activo del individuo con el objeto del conocimiento, en el que realiza operaciones del conocimiento utilizando instrumentos válidos porque el conocimiento se produce en un proceso enriquecedor con la modificación de estructuras conceptuales a partir de concepciones previas, dando como resultado el crecimiento intelectual, proceso en el cual la mediación del docente quien en este contexto es el agente de acciones para potenciar las operaciones intelectuales en los estudiantes, según las características y edad biológica de los mismos; estas condiciones no se desarrollan con eficiencia en el ambiente escolar de nuestro medio, los estudiantes reflejan serias dificultades en el desarrollo del pensamiento formal. De allí que el programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal realizado con los adolescentes del Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre” denota un bajo nivel en el desarrollo de pensamiento formal para la emisión de respuestas, y una mayor complejidad para emitir razones sobre sus respuestas. Las deficiencias detectadas en los estudiantes no son en sí un problema personal, sino que éstas son producto de la carencia de experiencias en el desarrollo del pensamiento en las diferentes etapas: nocional, proposicional, conceptual y formal; resultando entonces imprescindible la intervención de los docentes y ante todo la capacitación,

profesionalización y concienciación del rol que vienen desempeñando en la noble misión educativa, puesto que es trascendente que es uno de los aspectos que requiere la niñez y juventud actual para superar estas limitaciones que mantienen el retraso educativo.

Frente a este inconveniente la presente investigación propone una programación con juegos y ejercicios propios para el desarrollo de operaciones del pensamiento formal en diversos aspectos, cuya práctica permite que los estudiantes alcancen el desarrollo de habilidades en el manejo de información y consecuentemente la realización de operaciones intelectuales. Además esta propuesta se complementa con la presentación de planificaciones de clase, cuya estructura favorece la mediación docente para propiciar en los estudiantes la utilización de instrumentos del conocimiento y operaciones intelectuales que le permitirán vivir experiencias de gran valor en la construcción de su vida posterior.

INTRODUCCIÓN

Dentro del campo educativo y muy particularmente en nuestro país concomitantemente se maneja los términos enseñanza y aprendizaje para medir los resultados de rendimiento académico y preferentemente el segundo (aprendizaje) que siempre da énfasis a los resultados (cognición) sin ninguna consideración a los procesos, soslayando la naturaleza individual de cada individuo; y, para su verificación se aplican las quizá mal llamadas evaluaciones (pruebas-exámenes) que en sí no son más que meros interrogatorios (cuestionarios) formulados por los docentes que lo único que permiten es conocer qué cantidad de conocimientos asimilaron los estudiantes. De allí que es obvio que nuestra realidad educativa aún se mantiene estancada puesto que ésta hasta la presente no ha logrado consolidar los fines y objetivos del sistema, que si en verdad son anhelantes, pero que lamentablemente en la práctica ha resultado difícil cristalizarlos, primeramente por falta de sensibilización y concienciación docente y en segunda instancia por el desequilibrio social proliferante; ésta sería pues la causa fundamental por la que la niñez y la juventud hasta la presente en un porcentaje mayoritario no haya logrado despertar su creatividad ni tampoco desarrollar su comprensión lógica como medios primordiales para forjar su vida futura.

De allí que con el enfoque de la presente temática, es obvio que en la actualidad ésta se constituye en una de las grandes propuestas educativas de gran relevancia planteada desde la perspectiva del desarrollo del pensamiento formal, ya que éste no ha sido considerado por la mayoría de docentes del Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre” que se limitan únicamente a evaluar contenidos sin consideraciones a la parte afectiva que debería ser lo medular en la sociedad actual y muy particularmente a la apreciación de valores que hoy en día están en permanente decadencia, lo cual conlleva a los estudiantes a afrontar serias dificultades especialmente en lo relacionado al razonamiento lógico y que obviamente incide en el bajo rendimiento académico que en sí es

el resultado generado por determinados factores y entre ellos la permanente desmotivación a los adolescentes y la escasa aplicación de estímulos, los mismos que se tiene la segura convicción que al ser aplicados permitirán superar dificultades cognitivas, expresivas y afectivas.

La aplicación del Programa para el desarrollo del pensamiento formal se realizó en el Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre” ubicado en el barrio Las Delicias, parroquia Tacamoros, cantón Sozoranga, de la provincia de Loja ,institución educativa creada mediante Acdo.Min.3256 del 11-04-86, la misma que hasta el año 2 002 ofrecía únicamente servicios de educación básica (8vo a 10mo A.E.B) y que posteriormente a partir del año lectivo 2 003 – 2 004 implementó e inició a ofertar los servicios educativos de Bachillerato en Ciencias a favor de la juventud de este noble rincón fronterizo de la Patria, quienes por la escuálida economía y por su ubicación geográfica se veían relegados de sus derechos de superación.

Esta institución educativa tiene como misión impartir conocimientos con calidad humana y científica, y con proyección a conseguir la integración de la niñez y juventud del sector para mancomunadamente promover el desarrollo comunitario y por sobre todo forma integra e intelectualmente individuos capaces de ser forjadores de su propio destino, con capacidad crítica y reflexiva y consecuentemente con personalidad definida para conformar una sociedad más justa y solidaria; y, dentro de las innovaciones ha estimado pertinente considerar los valores como uno de sus parámetros de evaluación ,los mismos que a criterio de algunos maestros proponen sean descartados por la complejidad de reconocerlos en el accionar estudiantil. Así mismo y en lo que respecta a la enseñanza aún todavía no ha sido posible evidenciar los resultados de formación, puesto que es mínimo el número de estudiantes que han podido acceder a realizar estudios superiores; sin embargo y de acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo investigativo es notorio que el proceso educativo no alcanza niveles óptimos en la calidad educativa en relación con la investigación propuesta por la Universidad Técnica Particular de

Loja, para el programa de Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, Psicopedagogía Talentos y Creatividad.

Además la investigación denota que los resultados puntualizados en el presente informe son plausibles y de gran relevancia, puesto que en la mayoría de los casos los problemas educativos generalmente se los enfoca con suma ligereza al considerar que los estudiantes son quienes no responden, catalogándolos de “vagos e irresponsables” y que no tienen un desempeño adecuado por incumplimiento a deberes, lecciones, y aún de participación en clase. Sin embargo y por más que se intente cambiar el sistema tradicional al preparar y aplicar cuestionarios, son entre otras, unas de las causas por las que las instituciones educativas no alcanzan niveles de eficiencia y calidad en su gestión educativa; en este contexto, el estudio, diagnóstico, la ejecución de un programa para el desarrollo del pensamiento formal y la aplicación de los tests para el desarrollo del pensamiento en sus dos versiones (ecuatoriana y de Tobin y Carpie o versión internacional), han permitido identificar las habilidades cognitivas de los estudiantes en el manejo de instrumentos del conocimiento; resultados que se describen en el presente documento y que evidencia la importancia de un debido proceso para diagnosticar, enseñar habilidades y evaluar el desarrollo de pensamiento formal, enfoque que requiere de la planificación de un sistema estratégico didáctico en el que se generen habilidades en el manejo y comprensión de la información.

Para el desarrollo de la investigación, previa consulta al Director de tesis en el sentido de que por motivo de tener a mi cargo la responsabilidad de directivo institucional en el sector rural y por la ubicación geográfica me resultaba imposible salir a otras instituciones educativas, realicé mi planteamiento para realizar el presente trabajo en la institución educativa a la que represento, la misma que cuenta únicamente con un solo paralelo de 8vo a 10mo A.E.B. y de 1ro a 3er Año de Bachillerato en Ciencias, con un promedio de 12 estudiantes por año de estudios; es más, y para no interrumpir el proceso educativo solicité la colaboración a los representantes para que me colaboren con sus

representados los días viernes en jornada vespertina y los sábados en jornada matutina; y, luego organicé los dos grupos (control y experimentación), para el de experimentación seleccioné a aquellos que mostraron mayor predisposición y voluntad por colaborar, sin considerar que estén o no en 10mo Año de Educación Básica.

Es menester indicar que luego de obtener la comprensión y acogida favorable a la propuesta por parte del Director de tesis, trabajé el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en sus dos versiones.

El Programa antes referido consta de diez unidades, y tanto el pretest como el postest están estructurados de diez preguntas, las mismas que incluyen cinco características del pensamiento formal y que están en correlación con el desarrollo evolutivo de los adolescentes, quienes en este caso se encuentran entre los 12 y 17 años, fase psicobiológica en la que los humanos adquieren mayor habilidad para el pensamiento deductivo e inductivo y que se constituyen en condiciones fundamentales que los docentes deberíamos aprovechar para propiciar el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico. Además, el instrumento consta de dos preguntas por característica en su orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

Finalmente y con el propósito de mejorar el sistema educativo, resulta muy bien planteada la propuesta de la UTPL a través de la aplicación de este programa ya que las actividades y sugerencias metodológicas formuladas, favorecerán las condiciones de desarrollo del pensamiento de los estudiantes; resultados que a nivel nacional no se han logrado, y que obviamente se han reflejado en los resultados de las pruebas (SER) aplicadas por el Ministerio de Educación.

CAPITULO I

**EL SISTEMA
EDUCATIVO
ECUATORIANO**

1.1. Principios y orientaciones de la educación ecuatoriana

La educación ecuatoriana se rige por los siguientes principios:

- a) La educación es deber primordial del Estado, que lo cumple a través del Ministerio de Educación y de las Universidades y Escuelas Politécnicas del país;
- b) Todos los ecuatorianos tienen derecho a la educación integral y a la obligación de participar activamente en el proceso educativo nacional;
- c) Es deber y derecho primario de los padres, o de quienes los representan, dar a sus hijos la educación que estime conveniente. El Estado vigilará el cumplimiento de este deber y facilitará el ejercicio de este derecho;
- d) El Estado garantiza la libertad de enseñanza, de conformidad con la ley;
- e) La educación oficial es laica y gratuita en todos sus niveles. El Estado garantiza la educación particular;
- f) La educación tiene sentido moral, histórico y social; se inspira en los principios de nacionalidad, democracia, justicia social, paz, defensa de los derechos humanos y está abierta a todas las corrientes del pensamiento universal;
- g) El Estado garantiza la igualdad de acceso a la educación y a la erradicación del analfabetismo;
- h) La educación se rige por los principios de unidad, continuidad, secuencia, flexibilidad y permanencia;
- i) La educación tendrá una orientación democrática, humanística, investigativa, científica y técnica, acorde con las necesidades del país; y,
- j) La educación promoverá una auténtica cultura nacional; esto es, enraizada en la realidad del pueblo ecuatoriano. ¹

¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación, págs.1 - 2

1.2. Fines de la educación

Son fines de la educación ecuatoriana:

- a) Preservar y fortalecer los valores propios del pueblo ecuatoriano, su identidad cultural y autenticidad dentro del ámbito latinoamericano y mundial;
- b) Desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante, respetando su identidad personal para que contribuya activamente a la transformación moral, política, social, cultural y económica del país.
- c) Propiciar el cabal conocimiento, la realidad nacional para lograr la integración social, cultural y económica del pueblo y superar el subdesarrollo en todos sus aspectos;
- d) Procurar el conocimiento, la defensa y el aprovechamiento óptimo de todos los recursos del país;
- e) Estimular el espíritu de investigación, la actividad creadora y responsable en el trabajo, el principio de solidaridad humana y el sentido de cooperación social;
- f) Atender preferentemente la educación preescolar, escolar, la alfabetización y la promoción social, cívica, económica y cultural de los sectores marginados y,
- g) Impulsar la investigación y la preparación en las áreas: técnica, artística y artesanal.

Para cumplir a cabalidad con los fines de la educación, el Ministerio promoverá la participación activa y dinámica de las instituciones públicas y privadas y de la comunidad en general. ²

1.3. Calidad de la educación

² MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación, págs. 2- 3

Si bien es cierto que hoy en día la educación ecuatoriana no es una política de gobierno sino de Estado, alternativa muy bien planteada por el Gobierno Nacional actual y aprobada por todo el pueblo ecuatoriano, la misma que tengo la segura convicción que redundará enormemente en el mejoramiento de la calidad de la educación, puesto que el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.³

1.4. Objetivos de la educación básica ecuatoriana.

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

- 1.** Conciencia clara y profunda del ser ecuatoriano, en el marco del reconocimiento de la diversidad cultural, étnica, geográfica y de género del país.
- 2.** Conscientes de sus derechos y deberes en relación a sí mismos, a la familia, a la comunidad y a la nación.
- 3.** Alto desarrollo de su inteligencia, a nivel del pensamiento creativo, práctico y teórico.

³ CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. pág. 160

4. Capaces de comunicarse con mensajes corporales, estéticos, orales, escritos y otros. Con habilidades para procesar los diferentes tipos de mensajes de su entorno.
5. Con capacidad de aprender, con personalidad autónoma y solidaria con su entorno social y natural, con ideas positivas de sí mismos.
6. Con actitudes positivas frente al trabajo y al uso del tiempo libre.⁴

1.5. **Objetivos del décimo año de educación general básica.**

1.5.1. **Área de Lenguaje y Comunicación**

Objetivos Generales:

- **Formación humanística y científica:**

1. Comprender y expresar el mundo natural y el simbólico.
2. Reconocer y valorar la diversidad humana, lingüística y cultural.
3. Utilizar el lenguaje como un medio de participación democrática en la vida social y en el trabajo.⁵

- **Comprensión crítica:**

4. Entender y dar una respuesta crítica a los mensajes transmitidos por los diferentes medios.
5. Aprovechar diversos lenguajes como fuentes de conocimiento, de información y de placer.

- **Expresión creativa:**

6. Utilizar diversos lenguajes como medios de expresión, comunicación, creación y entretenimiento.⁶

⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reforma Curricular para la Educación Básica, pág. 11

⁵ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reforma Curricular para la Educación Básica, págs.35 - 36

⁶ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reforma Curricular para la Educación Básica, págs.. 35- 36

1.5.2. Área de Matemática

Objetivos Generales:

- Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos.
- Utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucren los contenidos de la educación básica y la realidad del entorno, para la formulación, análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.
- Utilizar la matemática como herramienta de apoyo para otras disciplinas, y su lenguaje para comunicarse con precisión.
- Desarrollar las estructuras intelectuales indispensables para la construcción de esquemas de pensamiento lógico formal, por medio de procesos matemáticos.
- Comprender la unidad de la matemática por medio de sus métodos y procedimientos.
- Desarrollar las capacidades de investigación y de trabajo creativo, productivo; independiente o colectivo.
- Alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por la matemática.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para contribuir al desarrollo del entorno social y natural.⁷

1.5.3. Área de Ciencias Naturales

Objetivos Generales:

1. Conocer y comprender la anatomía y fisiología humanas, para mejorar su calidad de vida con hábitos de higiene, alimentación balanceada, comprensión del sexo y ejercicio físico y mental, que permitan el bienestar personal y social.

⁷ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reforma Curricular para la Educación Básica, pág. 59

2. Desarrollar respeto por la naturaleza y una actitud crítica frente a la utilización de los recursos naturales y al deterioro del medio.
3. Identificar y explicar los fenómenos físicos y químicos, espontáneos o inducidos, que actúan como agentes de cambio en la naturaleza.
4. Aplicar en la vida cotidiana los conocimientos teórico-prácticos para dar soluciones válidas y concretas.
5. Comprender la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad para asumir una actitud crítica y participativa frente a ellas.
6. Utilizar el método científico en pequeños proyectos de investigación y fundamentalmente como hábito de vida individual con proyección social.
7. Identificar, respetar y valorar las interpretaciones científicas de la naturaleza desde la cosmovisión de las diversas culturas.⁸

1.5.4. **Área de Estudios Sociales**

Objetivos Generales:

1. Analizar y valorar los elementos naturales y humanos que integran el Ecuador como país, en el marco del reconocimiento de una nación diversa.
2. Identificar sus raíces históricas y valorar las manifestaciones, saberes y conocimientos de las diversas culturas que forman parte del Ecuador.
3. Valorar la diversidad geográfica del país, ser respetuosos, vigilantes y responsables de la gestión, protección y cuidado de los recursos naturales, patrimonio de los ecuatorianos.
4. Fortalecer la autoestima y la identidad personal, familiar y nacional.

⁸ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reforma Curricular para la Educación Básica, págs. 87 - 88

5. Analizar críticamente la realidad socio-económica y cultural del Ecuador en el contexto de América Latina y del mundo.
6. Distinguir relaciones de causa efecto en los diferentes fenómenos naturales y sociales.
7. Contribuir a la resolución de problemas cotidianos.
8. Practicar sus derechos y deberes como integrantes de una sociedad democrática.
9. Comunicar por medio de diversas expresiones, la comprensión alcanzada sobre los fenómenos sociales.⁹

⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reforma Curricular para la Educación Básica, págs. 103 - 104

CAPITULO II

EL PENSAMIENTO

2.1. El pensamiento

En el lenguaje natural según muestran los diccionarios de significados, el uso de la palabra manifiesta cierta polisemia : designa tanto la facultad o capacidad de pensar como el proceso por el que se ejerce esa facultad, el producto o efecto de la actividad de pensar y , finalmente, un conjunto de ideas personales o colectivas, es decir, unas creencias.

Al examinar los índices de los manuales y los libros de texto de Psicología, se suele ver con frecuencia una organización que incluye bajo el título de “pensamiento” dos grandes apartados:

- Por un lado “razonamiento” dividido, a su vez, en “razonamiento inductivo” y “razonamiento deductivo”; y,
- Por otro “solución de problemas”.¹⁰

2.2. El pensamiento

- **Escuela de Wurzburg:** pretende mostrar que el pensamiento es un producto mental de naturaleza general y abstracta, que puede producirse y estudiarse al margen de los elementos concretos a los que se refiere.
- **Concepción Conductista:** se caracterizó, sobre todo en sus orígenes, por otorgar al pensamiento un papel muy secundario, reduciéndolo prácticamente al estudio de la “solución de problemas”, aunque sin otorgar carta de naturaleza a los aspectos internos que subyacían a dicho proceso de solución.
- **Aportación de la Gestalt:** el “verdadero pensamiento” es el pensamiento productivo, el que se produce en el momento en que se crea una solución nueva para un problema a partir de la reorganización

¹⁰ GAJARDO V., Angelina. (2 008) Guía Didáctica Procesos Cognitivos Superiores ,Editorial de la UTPL ,
`pág. 23

de sus elementos. El pensamiento reproductivo en cambio, se usa cuando aplicamos mecánicamente una solución ya conocida.¹¹

- **Psicología socio cultural:** el pensamiento productivo y la capacidad de reestructuración de un sujeto no se producen al margen de su evolución ni de las transformaciones de la sociedad en la que viven. Por eso Vigotsky criticaban a la Gestalt que descuidará el estudio de esta doble influencia Piaget ,por su parte realizaría criticas similares y de hecho, puede decirse que su obra intenta mostrar como los procesos de pensamiento del adulto se pueden comprender más eficazmente si se estudian desde una perspectiva evolutiva o genética, por utilizar su terminología. Sin embargo, los trabajos Piagetianos olvidaron durante mucho tiempo la importancia de las influencias sociales. Por contrario, la preocupación por el estudio de estos factores a estado presente en la obra de Vigotsky y Luria desde sus comienzos y haciendo una de sus aportaciones más importantes.

A las aportaciones anteriormente mencionadas se suman las siguiente: “El pensamiento”, basado en un razonamiento que procede por aplicaciones de reglas formales es equivalente en cierto modo, a un razonamiento matemático conceptual, necesario, deductivo, algorítmico, basado en la forma del argumento académico. Muchas investigaciones toman como objeto de investigación tareas de tipo lógico y matemático por que resultan cómodas para el investigar , con lo cual dejan de lado problemas de la vida cotidiana o de carácter científico - social, cuya organización está alejada de las estructuras lógicas.¹²

¹¹ GAJARDO V., Angelina. (2 008) *Guía Didáctica Procesos Cognitivos Superiores* ,Editorial de la UTPL, pág. 24

¹² GAJARDO V., Angelina. (2 008) *Guía Didáctica Procesos Cognitivos Superiores* ,Editorial de la UTPL , pág. 25

CAPITULO III

DESARROLLO

INTELECTUAL DEL

ADOLESCENTE

3.1. Características del pensamiento formal

- Las características del nuevo estadio de las operaciones formales, que sobre la base de las operaciones concretas ya presentes, surgen entre los 11-12 años y se consolida hacia los 14-15. Este nuevo estadio, que es cualitativamente distinto del anterior, también ha ocupado una posición central en el estudio de la inteligencia adulta. Su importancia está en el hecho de ser el estado final de la secuencia del desarrollo cognitivo y ofrecer un marco coherente para comprender la naturaleza de la maduración cognitiva.
- Las capacidades lógicas que tienen los adolescentes y adultos les permiten razonamientos más complejos y abstractos, pero el cambio conceptual no se garantiza automáticamente por acceso a un pensamiento más abstracto, se necesita la combinación de más habilidades de razonamiento e información sobre los hechos referentes al tema en relación.
- Uno de los Problemas de la adolescencia son las tensiones internas. El incremento de la tensión psíquica hasta cosas insospechadas es el primer resultado de la reaparición de deseos inconscientes reprimidos durante la infancia. El preadolescente no está preparado para resistir esta tensión, que ocasionalmente se descarga a través de actitudes antes desconocidas, como el egoísmo o la crueldad, la mediocridad o la intolerancia, son algunos de los comportamientos propios de una primera y más conflictiva etapa de la adolescencia, en la que la tormenta pulsional que se está desatando arrastra pulsiones parciales pre-genitales. (orales y anales, agresivas y sádicas) que el joven no consigue controlar con eficacia, y para las que busca una satisfacción impostergable. Pero pienso es la consecuencia del abandono o la falta

de atención de los padres que no son responsables, que no se ocupan de educarlos desde que son niños.

- Es importante dejar claro en este momento que las investigaciones más recientes, si bien confirman la descripción que hizo Piaget de las diferentes etapas, sin embargo no apoyan por completo todas las características que propuso por ejemplo, un resultado muy común es que los niños tienen un pensamiento más elevado de lo que Piaget les atribuía. Por otra parte, probablemente Piaget haya sobreestimado las capacidades de los adolescentes e incluso la de los adultos; por ejemplo, muchos adultos se comportan de una manera más cerca a la etapa de las operaciones completas que la del pensamiento formal.
- Un segundo problema, derivado de la noción piagetiana de la etapa en el desarrollo del pensamiento lógico, es que los niños frecuentemente dan muestras de un tipo de pensamiento lógico en una situación, pero son incapaces de utilizar este mismo tipo de razonamiento en otra situación distinta.
- Parece que un aspecto importante de este problema concierne al conocimiento que tienen los niños sobre el tema en cuestión. Por ejemplo, en un estudio muchos alumnos de Bachillerato que vivían en zona rural, demostraron poseer la capacidad operacional, formal necesaria para separar y controlar variables en un problema relacionado con la pesca, pero no en las tareas piagetianas habituales que se utiliza para evaluar esta misma capacidad.¹³

¹³ <http://www.slideshare.net/gzy/carretero-y-piaget-y-el-pensamiento-formal-de-la-adolescencia>

3.2. Adolescencia y pensamiento formal

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, es un proceso de cambios conceptuales durante la adolescencia dependiendo de sus capacidades lógicas y de solución de problemas de cada adolescente. Es una experiencia interna además es intrasubjetiva, y tiene características particulares, que lo diferencian de otros procesos, no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan. Su principal función es el de resolver problemas y razonar operaciones concretas. Se presenta en la adolescencia, que es un periodo de profundos cambios que afectan a los adolescentes, es una etapa del ciclo de crecimiento que marca el final de la niñez y el comienzo de la adultez, para muchos jóvenes la adolescencia es un periodo de incertidumbre e inclusive de desesperación; donde no saben lo que quieren ser o hacer pero para otros, es una etapa tranquila de amistades internas, dependiendo del carácter del adolescente o de desligue con los padres, o de sueños e ideales que esperan para el futuro. Este periodo comprende entre el final de la infancia y el principio de la adultez. Por lo regular comienza entre los 12 y 14 años en la mujer y en el hombre respectivamente y termina a los 21, por lo general se experimentan cambios sociales, sexuales, físicos y psicológicos que veremos más adelante.

No existen teorías fáciles para generalizar a todos los adolescentes, ni las explicaciones que se dan de su proceder no nos bastarán para *comprenderlos. Para el adulto que quiera comprender la conducta del*

adolescente, no hay nada que pueda suplir el análisis atento de una investigación realizada, a los hechos que se viven en la realidad.

La adolescencia es la época más complicada en todo el ciclo de la vida humana. Los adolescentes son muy conscientes y creen estar seguros de que todo el mundo los observa, o los ataca, mientras tanto sus cuerpos continuamente los traicionan; sin embargo la adolescencia también ofrece nuevas oportunidades que los jóvenes abandonan de diferentes maneras. No sabemos porque la maduración comienza cuando lo hace, ni podemos explicar tampoco cual es el mecanismo exacto en la que la desencadena, sólo sabemos que a cierta edad determinada por factores biológicos esto ocurre. Todos estos factores ayudan de una manera u otra a crear responsabilidad en cada joven, lo que hace temprana o tardíamente que éste obtenga una maduración intelectual que le hará abrir la memoria y pensar mejor las cosas antes de actuar. También es sabido que hay adultos que todavía no superan este proceso y así permanecen por mucho tiempo.

3.2.1. Características generales de las Operaciones Formales

En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. En este estadio el adolescente por lo general desarrolla sentimientos idealistas y logra la formación continua de su personalidad, también hay un mayor desarrollo de los conceptos morales. La adolescencia es una etapa de transición que no tiene límites temporales, y los cambios que ocurren en esta etapa son tan significativos que resulta útil hablar de la adolescencia como un periodo diferenciado del ciclo vital humano. Este periodo abarca desde cambios biológicos hasta cambios de conducta y status social, dificultando de esta manera precisar sus límites de manera exacta. En el desarrollo genético del

individuo se identifican y diferencian periodos del desarrollo intelectual, tales como el periodo sensorio- motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones formales. Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. Las características del nuevo estadio de las operaciones formales, que sobre las bases de las operaciones concretas ya presentes, surgen entre los 11-12 años y se consolida hacia los 14-15

Este nuevo estadio, que es cualitativamente distinto del anterior, también ha ocupado una posición central en el estudio de la inteligencia adulta. Su importancia está en el hecho de ser el estado final de la secuencia del desarrollo cognitivo y ofrecer un marco coherente para comprender la naturaleza de la maduración cognitiva. Las capacidades lógicas que tienen los adolescentes y adultos les permiten razonamientos más complejos y abstractos, pero el cambio conceptual no se garantiza automáticamente por acceso a un pensamiento más abstracto, se necesita la combinación de más habilidades de razonamiento e información sobre los hechos referentes al tema en relación. Uno de los problemas de la adolescencia son las tensiones internas. El incremento de la tensión psíquica hasta cosas insospechadas es el primer resultado de la reaparición de deseos inconscientes reprimidos durante la infancia.

Piaget y Carretero aportan muchas cosas que son importantes sobre la adolescencia, pero decidí compartir algunas opiniones de otros autores que hablan sobre la misma temática, como Principales Teorías sobre la Adolescencia y otras opiniones de las

distintas teorías sobre la adolescencia, creo que son importantes y nos servirán más adelante para poder tener un mejor dominio del proceso abordado en este tema, por lo tanto a continuación mencionare las principales ideas de algunos autores que tratan el tema de la adolescencia.

Teoría psicoanalítica de FREUD: según esta teoría la adolescencia es un estadio del desarrollo en el que brotan los impulsos sexuales y se produce una primacía del erotismo genital. Supone revivir conflictos infantiles y la necesidad de resolverlos con mayor independencia de los progenitores y, por otro lado, un cambio en los lazos afectivos hacia nuevos objetos amorosos.

Teoría de la adolescencia de ERIKSON: ERIKSON dice que la adolescencia es una crisis normativa, o sea, que es una fase normal de incremento de conflictos, donde la tarea más importante es construir una identidad coherente y evitar la confusión de papeles.

Visión psicosociológica: esta visión subraya la influencia de los factores externos. La adolescencia es la experiencia de pasar una fase que enlaza la niñez con la vida adulta, y que se caracteriza por el aprendizaje de nuevos papeles sociales: dice que no es un niño, pero que tampoco es un adulto, es decir, que su status social es difuso. En este desarrollo del nuevo papel social, el adolescente debe buscar su propia independencia frente a sus padres. Surgen ciertas contradicciones entre deseos de independencia y la dependencia de los demás, puestos que se ve muy afectadas por las expectativas de los otros.

Escuela de Ginebra - PIAGET: Piaget señala la importancia del cambio cognitivo y su relación con la afectividad. El importante cognitivo que se produce en estas edades genera un nuevo egocentrismo intelectual, confiando excesivamente en el poder de las ideas de cada adolescente.

Teoría de ELKIND: este autor de orientación piagetiana, habla de dos aspectos de ese egocentrismo adolescente: “la audiencia imaginaria”, que es la obsesión que tiene el adolescente por la imagen que los demás poseen de él, y la creencia de que todo el mundo le está observando; y “la fábula personal” que es la tendencia a considerar sus experiencias como únicas e irrepetibles.

Teoría focal de COLEMAN: este autor toma a la adolescencia como crisis, considera que es una edad de crisis, Pero que esta crisis no afecta a todos los status sociales, ni coinciden en el tiempo y se presentan de modo secuencial, de tal forma que el adolescente puede hacerlos frente y resolver los conflictos sin saturarse.

En conclusión, luego de haber visto los cambios más importantes que ocurren en esta etapa, podemos decir que el periodo de la adolescencia tiene como características fundamentales la búsqueda de sí mismo y de la identidad, donde, podemos ver como concepto fundamental el autoconcepto, el cual se va desarrollando conforme el individuo va cambiando e integrándose a la sociedad con las concepciones que acerca de sí mismo, tienen varias personas, grupos e instituciones y van asimilando todos los valores que constituyen el ambiente social. También vemos la integración del yo, el cual se produce por la elaboración del duelo por partes de sí mismo y por sus objetos. También el fenómeno grupal que se

desarrolla en esta etapa, el cual adquiere una importancia trascendental ya que se transfiere al grupo gran parte de la dependencia que antes se mantenía con la familia y los padres en especial. El cambio a nivel cognitivo y moral, los cuales se desarrollan conjuntamente, no deja de ser uno de los desarrollos más notorios que tiene esta etapa evolutiva de la vida. El adolescente puede ajustarse a su ambiente cambiante sólo si se conoce a sí mismo, de esa manera puede convertirse en adulto, si sabe cuáles son sus deseos, sus impulsos, sus motivos y necesidades. Tiene que volverse más prudente, más juicioso y más autónomo.

La tarea de guiar al adolescente no es fácil ya que es una etapa de las más difíciles para ellos, porque buscan conocer su identidad ellos mismos, tratando de imitar a otras culturas o inventar algo que sea diferente a los establecidos por los padres. Y aunque los padres tienen que desempeñar un papel fundamental, es muy difícil guiarlos pero pienso que si se puede lograr con mucha paciencia y tolerancia, además de inspirarles mucha confianza para que confíen en nosotros como padres, ya que creo que no serán capaces de realizar por sí solos la tarea. Con la ayuda por parte de todos nosotros, podremos confiar en llegar a mejorar las condiciones de los adolescentes, y en dar a todos nuestros hijos no sólo la posibilidad de la mera supervivencia física, sino la de alcanzar un grado razonable de felicidad y de eficiencia social.

Y como pudimos darnos cuenta en la discusión, que existen varios conceptos sobre el mundo interno de la adolescencia y distintos enfoques, pienso que cada uno de nosotros tenemos nuestro propio concepto, y que debemos estudiar al adolescente y dar la aplicación al concepto que más nos convenza. Y que no todas las

teorías se cumplen o nos tuvieron que pasar a todos en nuestra etapa de adolescente, ni tendrán que vivirlas los futuros adolescentes.¹⁴

3.3. El desarrollo del Pensamiento según Piaget

La idea de desarrollo intelectual planteada por Piaget, lleva emparejada una propuesta pedagógica: el aprendizaje activo. Esta idea quiere decir que los alumnos son capaces de incorporar a sus esquemas, la información que se les presente.

Para ello la escuela y en nuestro contexto nuestra educación, debe darles la oportunidad de tener experiencias con el mundo. Esta experiencia activa, aún en los primeros años escolares no debe limitarse a la manipulación física de los objetos. También debe incluir la manipulación mental de las ideas que surjan de los proyectos o experimentos de clase. Con frecuencia esta manipulación mental puede ser llevada a actividades de juego.

Adicionalmente a las actividades de juego como forma activa de manejar información, tenemos la oportunidad de aplicar y probar los principios aprendidos en una situación, a situaciones nuevas.

En educación, los maestros debemos aplicar estos fundamentos, solicitando constantemente a nuestros alumnos que apliquen principios aprendidos, a situaciones diferentes. Por ejemplo, pedir al alumno que aprendió los lineamientos básicos para desarrollar los lineamientos básicos para desarrollar una investigación, lo hago en el área que crea

¹⁴ CARRETERO, Mario León Antonio José. *Del pensamiento Formal al cambio conceptual en la adolescencia*. Papalia, Diane. Psicología del desarrollo de la infancia a la adolescencia. Editorial Mc Graw Hill 3ra. Edición. Pág. 608-613

conveniente, de acuerdo a sus necesidades .Si el principio se aplica, el estudiante obtendrá práctica y podrá desarrollar nuevas capacidades o ir del pensamiento concreto al abstracto.

El método de aprendizaje activo plantea la conveniencia de que los estudiantes interactúen con los maestros y compañeros para probar sus pensamientos, para que tengan retos, para que se retroalimenten y vean cómo resuelvan los problemas los demás. Cuando un alumno descubre que hay otras formas de resolver los problemas su desarrollo intelectual se acrecienta. Como regla general en este método, los estudiantes deben actuar, manipular, y observar y luego hablar o escribir lo que han experimentado. Las experiencias concretas proporcionan la materia prima para el pensamiento. La comunicación con los demás y con el tutor, hacen que los estudiantes usen, pongan a prueba, y, a veces cambien su pensamiento.

Aunque hoy en día la mayor parte de los psicólogos aceptan los planteamientos de la epistemología genética, subsiste, sin embargo, cierta resistencia a los métodos activos, que defienden la práctica de la enseñanza, comparados con los métodos tradicionales. Los métodos activos no sólo requieren de una participación más intensa de los individuos, sino también de la forma de decisiones a corto plazo sobre la totalidad del programa.

Ahora analicemos, las posibles dificultades que pueden presentar estos métodos activos:

- Requieren que el maestro aplique un tipo de trabajo más variado y concentrado, lo que supone un entrenamiento más avanzado.

- Es indispensable el profundo conocimiento del desarrollo del niño, joven o adulto, así como un dominio de los temas y de los métodos de dicha enseñanza (adecuación).
- El equilibrio debe mantenerse a un nivel adecuado en el conocimiento para fomentar el crecimiento normal y óptico.

El método activo, es un sistema de largo plazo e implica cambios conductuales que por hoy no pueden ser medidos por instrumentos tradicionales. Puede abarcar períodos largos y gran variedad de técnicas.

Por lo mismo: ¿es conveniente acelerar el desarrollo cognitivo?

La posición de Piaget y de la mayoría de los científicos que aplican su teoría a la educación, es que: el desarrollo no debe acelerarse. La función del maestro no es acelerar el desarrollo del niño o acelerar el paso de una etapa a otra. Su función es asegurar que el desarrollo dentro de cada etapa sea bien integrado y completo.

De acuerdo a Piaget, el desarrollo cognitivo se basa en las acciones y en los pensamientos auto dirigidos del estudiante, no en las acciones del maestro.

Existe además el convencimiento en cuanto a que el medio es otro factor que puede ayudar a las estructuras internas que se desarrollan en forma natural.

Probablemente, el trabajo de Piaget sea tan popular en la actualidad debido a que es la teoría más global que tenemos; incorpora temas tan diferentes como el lenguaje, el razonamiento lógico, el juicio moral, o los conceptos de tiempo, espacio y número.

Así también propuso el concepto de **esquema** como la estructura básica mediante la que se representa el conocimiento del individuo; y, si bien esta noción resulta relativamente abstracta, puede definirse a grandes rasgos como una unidad mental que representa una categoría de acciones o pensamientos similares. Por ejemplo un niño puede tener un esquema para agarrar, y utilizarlo con todos los objetos; mientras que un adolescente puede tener ciertos esquemas relacionados, con el pensamiento lógico, que pueden aplicarse a diferentes temas sociales, políticos o morales. A medida que los niños se desarrollan, aparecen esquemas nuevos, mientras que los esquemas existentes se ponen en práctica repetidamente, a veces se modifican y, en ocasiones, se coordinan entre sí para formar estructuras cognitivas y que Piaget denominó **operaciones**.¹⁵

Podríamos concluir que el modelo de Piaget se centra más en el proceso de adquisición de los conocimientos, que en su ordenación lógica. Considera que la información debe estar centrada en el niño; debe ser individualizada a partir del conocimiento de las etapas del desarrollo infantil.

El núcleo de este modelo se encuentra en la idea de que, los alumnos aprenden mejor cuando construyen ellos su propio conocimiento, a partir de la experiencia.

Ahora ¿qué opina Ud. al respecto? ¿Será verdad que un niño o un joven no podrán adelantar su conocimiento cognitivo o intelectual? Recuerde las experiencias vividas en su infancia, adolescencia, juventud, al haberse sometido a este tipo de aprendizaje, antes de la edad prevista.

¹⁵ ORMROD Jeanne E. (2 005). *Aprendizaje Humano* (4ta edición), PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, pág. 187

¿Es posible o no?

Mi opinión es que al contrario, pues es muy positivo que los niños y los jóvenes puedan involucrarse desde tiernas edades en las tareas de sus padres sobre todo tomando en cuenta las indiferencias individuales; sin embargo, respeto el punto de vista de Piaget.¹⁶

Modelo del Desarrollo Cognitivo de Piaget

Las derivaciones didácticas son aquí muy importantes, ya que el profesor ha de:

- Diagnosticar el desarrollo intelectual del alumno.
- Organizar el ambiente e interacción social, creando una serie de actividades que le ayuden en su contenido de la manera más completa, todo ello provocando el conflicto cognitivo del estudiante, en cuya clasificación debe adoptar un papel orientativo y no directivo.¹⁷

3.3.1. Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget

Los Estadios

Piaget distinguió cuatro estadios del desarrollo cognitivo del niño, que están relacionados con actividades del conocimiento como pensar, reconocer, percibir, recordar y otras. En el estadio sensoriomotor, desde el nacimiento hasta los 2 años, en el niño se produce la adquisición del control motor y el conocimiento de los objetos físicos que le rodean. En el periodo preoperacional, de los

¹⁶ URIA María E. (2 001), *Estrategias Didáctico Organizativas para mejorar los Centros Educativos*, Ediciones Narcea España, pág. 182 – 183

¹⁷ URIA María Esther (2 001, *Estrategias Didáctico Organizativas para mejorar los Centros Educativos*, Ediciones Narcea España, pág. 182 - 183)

2 a los 7 años, adquiere habilidades verbales y empieza a elaborar símbolos de los objetos que ya puede nombrar, pero en sus razonamientos ignora el rigor de las operaciones lógicas. Será después, en el estadio operacional concreto, de los 7 a los 12 años, cuando sea capaz de manejar conceptos abstractos como los números y de establecer relaciones, estadio que se caracteriza por un pensamiento lógico; el niño trabajará con eficacia siguiendo las operaciones lógicas, siempre utilizando símbolos referidos a objetos concretos y no abstractos, con los que aún tendrá dificultades. Por último, de los 12 a los 15 años (edades que se pueden adelantar por la influencia de la escolarización), se desarrolla el periodo operacional formal, en el que se opera lógica y sistemáticamente con símbolos abstractos, sin una correlación directa con los objetos del mundo físico.¹⁸

a) Período Sensomotriz

Comprende desde el nacimiento hasta los dos años de edad (la edad exacta de cada etapa puede variar de un niño a otro). Su mayor parte se caracteriza por esquemas basados en la conducta y en la percepción, más que en esquemas internos y mentales a los que podríamos denominar “pensamientos”. De acuerdo con Piaget, los bebés todavía no poseen esquemas que les permitan pensar sobre otros objetos que no les sean los que se encuentran directamente ante ellos; en otras palabras, “lo que está fuera de la vista está fuera de la mente”. Hacia el final de esta etapa, sin embargo, aparece el **pensamiento simbólico**.¹⁹

¹⁸ ORMROD, Jeanne E. (2007), *Aprendizaje Humano*, 4ta Edición, PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid 2 005, págs. 187

¹⁹ ORMROD, Jeanne E. (2007), *Aprendizaje Humano*, 4ta Edición, PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid 2 005, pág. 191

b) Pensamiento Preoperacional

Aparece cuando los niños tienen unos dos años de edad y se extiende hasta que cumplen seis o siete años. Es una etapa durante la que estallan las capacidades lingüísticas, de manera que el rápido incremento en el vocabulario pone de manifiesto los nuevos esquemas mentales que se están desarrollando. No obstante el pensamiento característico de esta etapa tiene un carácter ilógico, al menos desde la perspectiva adulta. Por ejemplo, los niños suelen confundir los fenómenos psicológicos, como los pensamientos y las emociones, con la realidad física; una confusión que se pone de manifiesto al atribuir sentimientos a objetos inanimados, o en la insistencia en que debajo de la cama están escondidos monstruos y el hombre del saco. Otro ejemplo frecuentemente citado del razonamiento ilógico de los niños preoperacionales, es su reacción ante la conservación de los líquidos. El pensamiento de los niños de esta edad depende más de la percepción que de la lógica y, por lo tanto se encuentra a merced de las apariencias engañosas.²⁰

c. Operaciones Concretas

Comienza cuando los niños tienen seis o siete años de edad y se prolonga hasta los once o doce años. Los niños de esta etapa empiezan a pensar de manera lógica respecto a los problemas de conservación y también respecto a otras situaciones. Sin embargo, estos niños muestran todavía una importante limitación: sólo pueden aplicar su pensamiento lógico a objetos y a acontecimientos concretos y observables.

²⁰ ORMROD, Jeanne E. (2007), *Aprendizaje Humano*, 4ta Edición, PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid 2005, págs. 190 - 191

Tienen dificultades para procesar información abstracta e ideas hipotéticas que sean contrarias a la realidad que ellos conocen.

21

d) Operaciones Formales

Comienza hacia los once o doce años de edad. Durante esta etapa, los niños desarrollan la capacidad para razonar con información abstracta, hipotética, aunque sea contraria a la realidad. También aparecen otras capacidades esenciales para las matemáticas y el conocimiento científico. Por ejemplo se desarrolla el razonamiento proporcional, así como también empiezan a separar y a controlar variables.²²

A esta edad el ser humano es capaz de resolver problemas abstractos en forma lógica, el pensamiento es más científico y desarrolla intereses de carácter social e identidad.

Habitualmente se ha mantenido que las operaciones formales se diferencian de las operaciones concretas en las siguientes características:

- a)** El adolescente adquiere un mayor poder de abstracción.
- b)** Ante un problema determinado, el alumno se plantea todas las posibilidades de interacción o combinación que pueden darse en los diferentes elementos del problema, en vez de partir solamente de los aspectos reales.

²¹ ORMROD, Jeanne E. (2007), *Aprendizaje Humano*, 4ta Edición, PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid 2005, pág. 191

²² ORMROD, Jeanne E. (2007), *Aprendizaje Humano*, 4ta Edición, PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid 2005, pág. 192

- c) El razonamiento adquiere un carácter hipotético deductivo. El alumno es capaz de razonar sobre meras conjeturas y las somete a comprobación experimental, sacando conclusiones.
- d) El adolescente ya no razona sólo sobre hechos u objetos que tiene delante de sí, sino también sobre lo posible, que se representa mediante proposiciones verbales, que constituyen un elemento fundamental en su desarrollo cognitivo. En este estadio el lenguaje comienza a cumplir una función muy especializada con respecto al pensamiento.

La educación no sólo tiene el objetivo de transmitir contenidos, sino también de enseñar a pensar.

Un psicólogo de Ginebra mantenía que las operaciones formales podían adquirirse no sólo durante la adolescencia, sino entre los quince y los veinte años, y su aplicación suponía una dificultad distinta en cada contenido, con lo que cada sujeto utilizaría las operaciones formales sobre todo su ámbito de especialización.

Las habilidades del pensamiento formal no son moneda corriente entre la mayoría de los adolescentes e incluso adultos- y que, por tanto, su utilización no está garantizada. La plena adquisición y utilización del pensamiento formal requiere una intervención educativa específica en la que cobran especial relevancia los distintos contenidos.²³

²³ CARRETERO Mario, "Constructivismo y Educación", Edelvives, 2ª ed., México (1993) pp. 17-62, 81-114

➤ **Características funcionales del Pensamiento Formal**

A continuación se detallan las características funcionales del estadio de las operaciones formales tal como fueron propuestas inicialmente por Piaget:

- **Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible:** a diferencia de los sujetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas, los que han alcanzado el estadio formal pueden concebir otras situaciones distintas de las reales cuando abordan las tareas a que son sometidos. Por tanto, son capaces de obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.

➤ **Carácter Hipotético Deductivo:** la hipótesis es el instrumento intelectual que se utiliza para entender las relaciones entre elementos. Ello es así porque muchas de las relaciones que el sujeto concibe no han sido comprobadas. Los sujetos estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y ello podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.

➤ **Carácter proposicional:** las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y los sujetos pueden razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras los sujetos en el estadio de las operaciones concretas realizarían estas operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, los sujetos formales convierten los datos en proposiciones y actúan sobre ellas.

- **Características Estructurales del Pensamiento Formal:** las características estructurales que definen el estadio de las operaciones formales son las siguientes:
- **La combinatoria:** las posibles combinaciones de unos elementos determinados constituyen una estructura que representa la capacidad de los sujetos para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.
 - **El grupo de las cuatro transformaciones:** esta estructura representa la capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede expresarse como una combinación de las restantes.²⁴

3.4. La Teoría Socio-Cultural de Vigotsky

Varios aspectos queremos destacar de Lev Vigotsky. Uno de los aspectos que tiene que ver entre relación entre pensamientos y lenguaje, tan central en la psicología cognitiva. Determina que, a medida que el niño crece, se puede distinguir tres etapas principales en la relación entre el pensamiento y el habla. Sin embargo, el concepto que tenía Vigotsky de estadio evolutivo es menos rígido y más cercano a la idea común, que el que sostenía Piaget.

En la primera etapa, el pensamiento y el habla no están relacionados. Los tipos de pensamiento que tienen los niños muy pequeños son en gran parte, los mismos que de los animales superiores. Para estos

²⁴ Carretero, M. (1980) Investigaciones sobre el pensamiento formal. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 35, 1-28, pág. 3.

pensamientos no se requiere la habilidad de usar el lenguaje. El “habla” de estos niños empieza con un balbuceo prelingüístico, cuya función es compleja pero no relacionada con la expresión del pensamiento. Tampoco el primer uso de palabras está relacionado con los procesos complejos de pensamiento, sino con el acto de nombrar (a prender nombres) y de emitir preguntas.

En la segunda etapa, el pensamiento y el habla se conectan. Al principio lo que el niño dice está tan solo vagamente relacionada con lo que hacen, para solucionar problemas. En esta etapa se desarrolla el habla egocéntrica dicha habla se observa fácilmente en niños de entre aproximadamente dos a seis años, pero Vigotsky y Piaget tenían visiones fuertemente opuestas sobre su función. La perspectiva de Piaget señala que, el habla egocéntrica, es el fruto de un desarrollo primitivo del pensamiento; mientras que en la perspectiva de Vigotsky sostiene que esta habla de origen al lenguaje subvocal, que es tan característico de la mayor parte de nuestros pensamientos complejos.

En la tercera etapa Vigotsky relaciona el pensamiento y el lenguaje, hacia los siete años, el habla egocéntrica se convierte en habla interna y los pensamientos complejos son posibles, por el hecho de que pueden hacer uso de un medio lingüístico. Sin embargo Vigotsky tuvo mucho cuidado de no identificar nunca el pensamiento con el habla interior. Siempre dejó una posibilidad de que algunos tipos de pensamiento no dependieron de ella.

Un segundo aspecto de mucho interés aportado por Vigotsky, es el relacionado con el desarrollo de la zona próxima. Mientras Piaget describe el niño como un pequeño científico, que construye y entiende al mundo él solo, Vigotsky sugiere que el desarrollo cognitivo tiene lugar mediante la interacción del niño con los adultos y con los niños mayores.

Estas personas juegan el papel de guías y maestras para el niño y le dan información y apoyo necesario para su crecimiento intelectual.

A diferencia de Piaget Vigotsky estaba convencido de que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática: lo hacen implicando constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes, y ayudándoles a dominar esas actividades.²⁵

En ocasiones, a esta ayuda le denomina "escalón". El término sugiere en forma acertada, que los niños usan esta ayuda como "apoyo" mientras construyen un juicio firme, que eventualmente les permitirá resolver sus problemas.

De acuerdo con Vigotsky, en cierto punto del desarrollo se presentan algunos problemas que los niños están a punto de resolver. Aquí, los niños necesitan sólo: una estructura, clave, recordatorios o ayuda para recordar los detalles o paso: aliento para seguir intentándolo, etc. Por supuesto, algunos problemas pueden ser resueltos por ellos mismos. Otros superan la capacidad del niño, aunque se les explique cada paso. El punto medio es la zona de desarrollo próximo, el área en la que el niño no puede resolver solo el problema, pero con la ayuda de un adulto o en colaboración de otros niños más avanzados, lo puede hacer. Es el área donde la institución y la aceleración pueden darse, ya que en ella es posible el aprendizaje verdadero.

La zona de desarrollo próximo de Vigotsky encaja bien en el concepto "nivel adecuado" mencionado en la teoría de Piaget. Ambos conceptos sugieren que los alumnos deberán colocarse en situaciones en las que tienen que alcanzar a comprender un poco, pero donde esté el apoyo o

²⁵ ORMROD, Jeanne E. (2007), *Aprendizaje Humano*, 4ta Edición, PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid 2005, pág. 193

ayuda de otros compañeros o del maestro son también accesibles. Algunas veces el mejor maestro es otro estudiante, quien ya ha resuelto el problema. Este estudiante probablemente está operando en la zona de desarrollo próximo del aprendizaje.²⁶

3.5. Aprendizaje Significativo de Ausubel

El enfoque de aprendizaje Ausubel, ofrece un contraste interesante con el de Bruner. De acuerdo con Ausubel, las personas adquieren conocimientos, principalmente a través de la recepción, más que a través del descubrimiento. Los conceptos, principios e ideas son presentados y son recibidos; no descubiertos. Cuanto más organizada y clara sea una presentación, más a fondo presentará la persona.

Ausubel le da gran importancia lo que conoce como aprendizaje verbal significativo, información de ideas, relaciones verbales entre las ideas en conjunto. La memorización no es considerada como aprendizaje significativo, ya que el material aprendido de memoria no se relaciona con el conocimiento ya existen. Sin embargo, a pesar de la limitación del aprendizaje por memorización, muchas lecciones no parecen aprovecharse.

Ausubel ha propuesto su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en vez del aprendizaje de memoria. En este método de exposición, los materiales son presentados por el maestro de una manera organizada, secuencial y casi terminada y los estudiantes reciben, por tanto, el material más relevante y de la manera más eficiente.

²⁶ PUENTE Ferreras Aníbal, 1998, *cognición y Aprendizaje*, Madrid, Ediciones Pirámide, pág. 268

El modelo de enseñanza de Ausubel tiene cuatro características principales:

- **Primera:** requiere gran interacción entre el maestro y los estudiantes, aunque el maestro haga la presentación inicial, se pide las ideas y respuestas de los estudiantes, a lo largo de toda la lección.
- **Segunda:** la enseñanza por exposición usa muchos ejemplos. Aunque se insiste en el aprendizaje verbal, los ejemplos pueden incluir dibujos, diagramas o fotografías.
- **Tercera:** la enseñanza es deductiva, los conceptos más generales e inclusivos se representan primero y los conceptos específicos son derivados de ellos.
- **Cuarta:** es secuencial, deben seguir estos pasos.

Ausubel está convencido de que en el aprendizaje es necesario construir en los alumnos una estructura cognitiva jerarquizada, organizada para que pueda entender y guardar información.

Estructura Cognitiva

Ausubel y colegas conciben la estructura cognitiva como una pirámide cuya cúspide está formada por proposiciones y conceptos más generales: el nivel medio está compuesto por los subconceptos y la base está configurada por la información específica y los hechos concretos.

A medida que las personas adquieren conocimientos en diferentes asignaturas, desarrollan una estructura cognitiva, en relación con cada asignatura. La mejor manera de adquirir nueva información es asimilarla dentro de dicha estructura cognitiva, mediante un proceso denominado **subsunción**. Este proceso tiene lugar cuando se relaciona una idea con otra ya existente, modificándose o dando sentido a ambas.

La subsunción o inclusión puede realizarse de varias maneras. **La subsunción derivativa** ocurre cuando, el material incorporado es sólo un ejemplo de conceptos que ya tiene el sujeto en su estructura cognitiva, por lo tanto derivable de ésta. **La subsunción correlativa** ocurre si el nuevo material es una extensión, elaboración o modificación de ideas ya aprendidas; por tanto, no derivables ni implícitos en la mente del sujeto. Finalmente se puede aprender por **subsunción combinatoria**, que ocurre cuando no existe una relación con una proposición subordinada ni tampoco con una supraordinada en la estructura cognitiva ya existente. Por ejemplo: un niño puede aprender el funcionamiento de los átomos, observando un modelo visual que exhibe los movimientos de los átomos. Del mismo modo puede aprender el concepto de ecuación, observando un columpio o un péndulo.

Las ideas de Ausubel sobre la estructura de la asignatura y de la mente, tiene aplicaciones directas e importantes para la organización del currículo (plan de estudios) y los procedimientos de enseñanza. Hay dos principios: la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora, que sirve para programar el contenido de las asignaturas, de manera que los conceptos se conviertan en parte estable de la estructura intelectual del alumno.

La diferenciación progresiva significa que, primero hay que presentar las ideas más generales de las disciplinas, seguidas por incrementos graduales de detalle y especificación. La reconciliación integradora significa que las ideas nuevas deben referirse conscientemente a contenidos aprendidos previamente. En otras palabras, la secuencia del currículum se organiza de tal manera que cada aprendizaje sucesivo se conecte cuidadosamente con lo presentado anteriormente. Si el material de aprendizaje completo se conceptualiza y presenta de modo

diferencialmente progresivo, la reconciliación integradora se produce de modo natural”.

Bien, si nos hacemos la interrogante: ¿Qué sucede cuando queremos aprender algo nuevo y no hemos tenido bases, que constituyen los conocimientos previos? Verdad que tendríamos que primero saber de lo que nos están hablando, para luego proseguir con más conocimientos? Ahora revisemos seguidamente las estrategias que necesitamos en este enfoque para poder adquirir aprendizajes.

Estrategias de Aprendizaje

El aprendizaje significativo generalmente ocurre cuando existe una adecuada potencia entre los esquemas del estudiante y el material por aprender. Para hacer más probable esta adecuación, se sugiere comenzar cada lección con organizadores previos que son una afirmación introductoria de una relación o un concepto de alto nivel, lo suficientemente amplio para abarcar la información que seguirá.

La función de los organizadores previos es dar apoyo para la nueva información. También puede considerarse al organizador previo, como una especie de puente conceptual entre el nuevo material y el conocimiento actual del estudiante. Los libros de texto, por lo general, contienen organizadores previos- por ejemplo, los panoramas generales, al comienzo de los capítulos.

Los organizadores pueden tener tres propósitos:

- 1) Dirigir la atención a lo que es importante dentro de la asignatura o del contenido;
- 2) Resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas; y,

3) Activar la información relevante que ya posee.

Normalmente, el organizador previo se relaciona con la tarea de aprendizaje, sin embargo, el organizador puede estar conceptualmente distante, para proporcionar nuevas perspectivas. Un estudio sobre las iglesias, por ejemplo, puede emprenderse mediante diferentes organizadores: implicaciones económicas, perspectivas culturales y sociales o planteamientos arquitectónicos. En otras palabras, la significación del material aprendido puede variar según los organizadores y los puntos de vista.

Existen dos clases de organizadores previos: los expositivos y los comparativos.

1. Los expositivos, proporcionan un modelo de clase capaz de incluir nuevas clases, subclases y especies. Por ejemplo, se puede distinguir tipos variados de bosques antes de diferenciar los componentes de un bosque o también antes de hablar de tipos de energía mecánica, con la potencial o cinética; se puede construir un organizador expositivo en torno al concepto de energía mecánica, describiendo lo que es su funcionamiento y proporcionando diversos ejemplos.

Los organizadores expositivos, son especialmente útiles porque proporcionan un andamiaje intelectual para conocimientos nuevos.

2. Los comparativos, se suelen utilizar con un material relativamente conocido. Están diseñados para integrar conceptos nuevos con conceptos semejantes ya existentes en la estructura cognitiva. También se usan para discriminar entre conceptos antiguos y nuevos, para impedir la confusión que causa su semejanza.

Ausubel teoriza la estructura cognitiva compuesta por las proposiciones, conceptos y subconceptos, adquiridos por los educandos a través de

procesos que los llama subsuncionales o de relación entre disciplinas (contenidos).²⁷

3.6. **Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner**

Entre los psicólogos cognitivos norteamericanos, Bruner es uno de los que más ha influido en el campo educativo y en la psicología del desarrollo. Él propone su teoría en concordancia con Piaget, aunque le interesan zonas de desarrollo del niño, pone mucha atención a las relaciones que mantiene ese niño para lograr su desarrollo, para lo cual éstas no le servirán si no se vinculan con la educación.

Bruner fundamenta su teoría del desarrollo y las relaciones de ésta, con la educación, en los trabajos de Piaget; sin embargo, existen algunas diferencias importantes entre ellos. En primer lugar Piaget se interesó principalmente en describir y explicar el desarrollo intelectual. A Bruner le preocupan las relaciones entre el desarrollo, la enseñanza y el aprendizaje. Piaget cree que los niños y adolescentes sólo pueden aprender hasta el límite marcado en cada período de desarrollo. Bruner, por su parte, está convencido de que cualquier materia, puede ser enseñada a cualquier niño de cualquier edad, en forma a la vez honesta y eficaz.

Nos damos cuenta que en este último aporte que nos hace Bruner, discrepa con Piaget, ya que él afirma que no se puede acelerar el desarrollo cognitivo del alumno, sino que, se debe respetar la edad en que se encuentra; al contrario, Bruner aclara aún más cómo se realiza la representación del conocimiento.

²⁷ PUENTE Ferreras Aníbal, 1998, *Cognición y Aprendizaje*, Madrid, Ediciones Pirámide, pág. 271

Bruner se ha mostrado especialmente interesado en la enseñanza basada en una percepción cognitiva del aprendizaje. Cree que los profesores deberían proporcionar situaciones problemáticas que estimulen a los alumnos a descubrir por sí mismos la estructura de la asignatura. El aprendizaje es un proceso constante de obtención de una estructura cognitiva que representa el mundo físico e interactúa con él. A medida que las personas adquieren una estructura cognitiva más integrada (aprender conceptos, habilidades para resolver problemas, etc.) También tienen mayor facilidad para el aprendizaje abstracto y autónomo a nivel superior. La estructura se halla constituida por las ideas fundamentales, las relaciones o esquemas de la asignatura.

Los hechos específicos y los detalles no forman parte de la estructura básica, pero, si los alumnos realmente comprenden la estructura básica, podrían ser capaces por sí mismos de descubrir muchos de estos detalles. Así Bruner cree que el aprendizaje debería tener lugar inductivamente, desplazándose desde los ejemplos específicos presentados por el profesor a generalizaciones acerca de la materia en cuestión, las cuales son descubiertas por los alumnos”.

Representación del Conocimiento

Como psicólogo, Bruner se preocupa por el desarrollo del pensamiento y los modelos de representación del mundo. Cree que el pensamiento pasa por diferentes etapas: ejecutora, icónica y simbólica.

- **La etapa ejecutora**, corresponde más o menos el período sensorio motor de Piaget, los niños aprenden a concebir los objetos actúan sobre ellos. Estos primeros años abundan en problemas sobre cómo arrastrarse, andar, manipular juguetes y en general, cómo emplear el

cuerpo para ser eficaz en el mundo. Los niños aprenden haciendo y viviendo como los demás hacen las cosas.

- **En la etapa icónica** (imagen), que corresponde al período preoperatorio de Piaget, los niños comienzan a formar imágenes para respetar lo que sucede en el mundo. En este punto son capaces de recordar lo que sucedió en el pasado. Estas imágenes son como fotografías en cuanto resultaban muy realistas y se hallaban estrechamente ligadas a una auténtica experiencia física.
- **En la etapa simbólica** (imagen que da sentido de una realidad), que corresponde a las últimas fases del período preoperacional, los niños son capaces de representar el mundo por medio de símbolos. El más importante de los cuales es el lenguaje. Estos símbolos no precisan copiar la realidad física, sino que pueden ser abstracciones. Con dichos símbolos abstractos los seres humanos son, en definitiva, capaces de formular hipótesis sobre posibilidades, personas y cosas que nunca han experimentado.

Bruner identifica las siguientes características del desarrollo cognitivo:

1. El desarrollo se caracteriza por una creciente independencia de las respuestas respecto a la naturaleza inmediata del estímulo. Los jóvenes usan procesos mediadores, los cuales pueden llamarse de forma imprecisa pensamientos, para disminuir el grado de control que el ambiente ejerce sobre ellos.
2. El crecimiento se basa en la internalización de estímulos que se conservan en un “sistema de almacenamiento”, el cual corresponde al ambiente (el niño puede ir paulatinamente más allá de los estímulos, ya que posee un modelo del mundo con el cual empezar a ser predicciones).
3. El desarrollo intelectual consiste en una capacidad creciente de decir a uno mismo y a los demás, por medio de palabras o símbolos, lo que uno ha hecho o lo que hará. Este desarrollo permite no sólo depender

de los estímulos, sino también pasar del tanto a las secuencias lógicas del comportamiento.

4. El desarrollo intelectual se basa en una interacción sistemática y contingente entre un maestro y un alumno.
5. La enseñanza se facilita enormemente con el lenguaje, el cual acaba por ser, no solo un medio de intercambio, sino el instrumento que el sujeto puede emplear para poner orden en el ambiente.

Método por Descubrimiento

La base del método por descubrimiento es el pensamiento inductivo. Bruner sugiere que los maestros pueden fomentar este tipo de pensamiento, alentando a los estudiantes para hacer especulaciones basadas en evidencias incompletas y luego confirmarlas o desecharlas sistemáticamente. Desafortunadamente las prácticas educativas con frecuencia desalientan el pensamiento intuitivo, al rechazar las especulaciones equivocadas y recompensar las respuestas seguras, pero nada creativas.

Por tanto, en el método de aprendizaje por descubrimiento, el maestro organiza la clase de manera que los estudiantes aprendan a través de su participación activa. Usualmente, se hace una distinción entre el aprendizaje por descubrimiento, donde los estudiantes trabajan buena medida por su parte, y el aprendizaje guiado, en el que el maestro proporciona su dirección. En la mayoría de las situaciones, es preferible usar el descubrimiento guiado. Se les presenta a los estudiantes situaciones intrigantes, situaciones ambiguas o problemas interesantes: por ejemplo: ¿Por qué se extingue el fuego cuando se le cubre con un frasco? ¿Qué son esas pequeñas manchas negras en el fondo de una pecera y de dónde provienen? ¿Por qué flota ese pedazo de madera pesada? ¿Por qué el lápiz parece doblarse cuando se sumerge en el agua?

En los lugares de explicar cómo resolver el problema, el maestro proporciona los materiales apropiados, alienta a los estudiantes para que hagan observaciones, elaborando hipótesis y comprueben los resultados.

Un buen ejemplo de aprendizaje por descubrimiento es, el trabajo experimental de Bruner y colaboradores sobre el aprendizaje de conceptos”. Es también un modelo aplicable en los primeros años de educación básica.

Por medio de los atributos, ejemplos, etc. de los conceptos, se puede conocer su génesis y evolución, contribuyendo a mejorarla.²⁸

3.7. La inteligencia triárquica de Sternberg

La **teoría triárquica de la inteligencia** ha sido desarrollada por Robert J. Sternberg, una figura destacada en la investigación de la inteligencia humana. La teoría fue de las primeras en ir contra el enfoque psicométrico y adoptar un acercamiento más cognitivo.

La definición de Sternberg de la inteligencia es: «actividad mental dirigida con el propósito de adaptación a, selección de o conformación de, entornos del mundo real relevantes en la vida de uno mismo» *mental activity directed toward purposive adaptation to, selection and shaping of, real-world environments relevant to one's life*,^[1] que significa que la inteligencia es qué tan bien un individuo trata con los cambios en el entorno a lo largo de su vida.

²⁸ PUENTE Ferreras Aníbal, 1998, *Cognición y Aprendizaje*, Madrid, Ediciones Pirámide ,pág. 269

La teoría de Sternberg propone tres tipos de inteligencia: analítica, creativa y práctica. Cada uno de estos tipos conforman tres subteorías parciales que se complementan entre sí: componencial, experiencial y contextual.

- Subteoría Componencial – Analítica
- Subteoría Experiencial – Creativa
- Subteoría Contextual - Práctica

1. **Subteoría componencial – analítica.**- Sternberg asocia el funcionamiento de la mente a unas series de componentes. Estos componentes los etiquetó como metacomponentes, componentes de rendimiento, *performance*, y componentes de adquisición de conocimiento.^[2]

Los *metacomponentes* son los procesos ejecutivos usados en resolución de problemas y toma de decisiones que implican la mayor parte de la capacidad de gestión de nuestra mente. Dicen a la mente cómo actuar. Los metacomponentes también son llamados a veces Homúnculos. Un "homúnculo" es una "persona ficticia" o "metafórica" dentro de nuestra cabeza que controla nuestras acciones, y que frecuentemente sugiere una regresión infinita de *homunculi* que se controlan unos a otros.^[3]

El siguiente conjunto de componentes de Sternberg, *componentes de rendimiento*, son los procesos que llevan a cabo realmente las acciones que dictan los metacomponentes. Éstos son los procesos básicos que permiten que hagamos tareas, tales como percibir problemas en nuestra memoria a largo plazo, percibiendo relaciones entre los objetos, y aplicando relaciones a otro conjunto de términos.^[4]

El último conjunto de componentes, *componentes de adquisición de conocimiento*, se utilizan en la obtención de la nueva información.

Estos componentes completan tareas que implican escoger selectivamente información de información irrelevante.

Estos componentes se pueden también utilizar para combinar selectivamente varios bloques de información recopilada. Los individuos dotados son eficientes al usar estos componentes porque pueden aprender nueva información a un ritmo más rápido^[5]

Sternberg asocia la subteoría componencial con la capacidad analítica. Éste es uno de tres tipos de capacidad que Sternberg reconoce. La capacidad analítica permite separar problemas y ver soluciones no evidentes. Desafortunadamente, los individuos con sólo este tipo de capacidad no son tan aptos creando ideas nuevas por sí mismos. Esta forma de capacidad es el tipo que más a menudo se evalúa. Otras áreas se ocupan de la creatividad y de otras capacidades no evaluadas con frecuencia. Sternberg dio el ejemplo de un estudiante, "Alicia", que tenía excelentes resultados de examen y cursos en la escuela, y los profesores la veían como extremadamente despierta. Alicia más adelante resultó tener apuros en secundaria porque no era hábil en crear ideas por sí misma.^[6]

2. **Subteoría experiencial – creativa.**- Esta etapa trata principalmente de cuán bien se realiza una tarea, con relación a lo familiar que sea. Sternberg divide el papel de la experiencia en dos partes: novedad y automatización.

Una situación de novedad es aquella que nunca se ha experimentado antes. Personas que son aptas en el manejo de una situación de novedad pueden tomar la tarea y encontrar nuevas maneras de solucionarla que la mayoría de gente no percibiría.^[7]

Un proceso automatizado es el que se ha realizado múltiples veces y ahora puede hacerse con poco o nada de pensamiento adicional. Una

vez que se automatice un proceso, puede ser ejecutado en paralelo con otro igual u otros procesos distintos. El problema con la novedad y la automatización es que el ser experto en un componente no asegura el ser experto en el otro.^[8]

La subteoría experimental también se correlaciona con otro de los tipos de Sternberg de capacidad. La capacidad sintética se ve en la creatividad, la intuición, y el estudio de las artes. Personas con capacidad sintética a menudo no muestran un cociente intelectual muy alto porque no hay actualmente ninguna prueba que pueda medir suficientemente estas cualidades, pero la capacidad sintética es especialmente útil en crear nuevas ideas para crear y resolver nuevos problemas. Sternberg también asoció otro de sus estudiantes, "Bárbara", a la capacidad sintética. Bárbara no se desempeñaba tan bien como Alicia en las pruebas de acceso a la enseñanza secundaria, pero fue recomendada para la universidad de Yale basándose en sus habilidades creativas e intuitivas excepcionales. Bárbara fue más tarde muy válida creando nuevas ideas para la investigación.^[9]

3. **Subteoría contextual – práctica.-** Esta teoría «se ocupa de la actividad mental implicada en conseguir ajuste al contexto», *deals with the mental activity involved in attaining fit to context.*^[10] Con los tres procesos de la adaptación, conformado y selección, los individuos producen un ajuste ideal entre sí mismos y su ambiente. Este tipo de inteligencia se conoce a menudo como «pícaros callejeros» *street smarts*.

La *adaptación* ocurre cuando uno hace un cambio en sí mismo para ajustarse mejor a lo que le rodea.^[11] Por ejemplo, cuando el tiempo cambia y las temperaturas bajan, la gente se adapta utilizando más ropa para estar abrigados.

La *conformación* ocurre cuando uno cambia su ambiente para que encaje mejor con sus necesidades.^[12] Un profesor puede invocar una nueva regla, de levantar la mano para hablar, para asegurarse de que imparte la lección con las menos interrupciones posibles.

El proceso de *selección* se emprende cuando se encuentra un ambiente alternativo totalmente nuevo para substituir un ambiente anterior que era insatisfactorio para las metas del individuo.^[13] Por ejemplo, los inmigrantes dejan sus vidas en sus países de origen donde soportaban dificultades económicas y sociales y vienen a América en búsqueda de una vida mejor y menos opresiva.

La eficacia con la cual un individuo encaja en su ambiente y se enfrenta con situaciones cotidianas refleja el grado de inteligencia. El tercer tipo de capacidad de Sternberg, llamada capacidad práctica, implica el poder aplicar habilidades sintéticas y analíticas a las situaciones diarias. La gente prácticamente dotada es magnífica en su capacidad de tener éxito en cualquier situación.^[14] Un ejemplo de este tipo de capacidad es «Celia». Celia no tenía capacidades analíticas o sintéticas excepcionales, pero «era altamente acertada en imaginarse lo necesario para tener éxito en un ambiente académico. Sabía qué clase de investigación era valorada, cómo conseguir artículos en las revistas, cómo impresionar la gente en las entrevistas de trabajo, y cuestiones similares».^[15] La inteligencia contextual de Celia le permitió usar dichas habilidades para su provecho.

Sternberg también reconoce que un individuo no está restringido a destacar sólo en una de estas tres inteligencias. Mucha gente puede poseer una integración de las tres y ser destacado en las tres inteligencias.

Robert J. Sternberg es ex - presidente de la Asociación psicológica estadounidense.^[16] Para la justificación de esta teoría, los tests que se

pueden aplicar, y más información sobre sus innovadores estudios de la inteligencia, véase su libro *Eyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence* (Más allá del cociente de inteligencia: Una teoría triárquica de la inteligencia). Otras publicaciones incluyen *Intelligence, Information Processing, and Analogical Reasoning* (Inteligencia, procesado de la información, y razonamiento analógico) y *Metaphors of Mind: Conceptions of Nature of Intelligence* (Las metáforas de la mente: Concepciones de la naturaleza de la inteligencia).²⁹

²⁹ De Wikipedia, la enciclopedia libre

CAPITULO IV

PRINCIPALES

PROGRAMAS PARA EL

DESARROLLO DEL

PENSAMIENTO

4.1. Principales Programas

Son varias las clasificaciones que se han presentado para clasificar algunos de los programas de enseñar a pensar, clasificándose en función de las metas para cuya consecución se han concebido. Los vamos a enmarcar en las siguientes categorías:

- Enfoque de las Operaciones Cognitivas Básicas.
- Enfoques de Orientación Heurística.
- Programas de mejora del lenguaje.
- Enfoque conocido como “Pensar sobre el Pensamiento”

4.1.1. Enfoques de las Operaciones Cognitivas Básicas

Estos programas se centran en la enseñanza de determinados procesos o habilidades cognitivas (comparación, clasificación, inferencia, etc.), que se suponen esenciales para la competencia intelectual o que se creen componentes de ella. Pretender reforzar estas operaciones partiendo del supuesto de que, como consecuencia, se mejorará en general la capacidad de pensar. Los programas más conocidos en este grupo son:

- Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein.
- Proyecto de Inteligencia Harvard.

a. Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein

El Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein se basa en un concepto de inteligencia que consta de tres aspectos fundamentales: una lista de funciones cognitivas potencialmente deficientes, un mapa cognitivo y una teoría del desarrollo cognitivo.

Para Feuerstein los procesos cognitivos se desarrollan a través de dos modalidades de interacción entre el organismo y el

ambiente: es lo que él llama "aprendizaje directo" para la exposición directa del organismo a los estímulos y la experiencia del "aprendizaje mediado".

En la exposición directa del organismo a la estimulación un organismo se modifica a lo largo de la vida al estar expuesto directamente a los estímulos. Estos estímulos, percibidos y registrados por el organismo, modifican la naturaleza de la interacción del mismo y por tanto se producen cambios evidentes a lo largo de la vida.

La experiencia del aprendizaje mediado es fundamental para el desarrollo de las funciones cognitivas más elevadas del individuo y para la modificabilidad cognitiva. En este caso el educador selecciona los estímulos del medio, los organiza, reordena, agrupa y estructura en función de una meta específica. El mediador intenta enseñar al sujeto el significado de la actividad más allá de las necesidades inmediatas, de forma que el alumno pueda anticipar la respuesta ante situaciones parecidas. Por tanto el aprendizaje mediado tiene tres características: intencionalidad, trascendencia y significado.

Otro aspecto importante del Programa de Enriquecimiento Instrumental es el mapa cognitivo, que vendría a ser un modelo de análisis del acto mental, que nos 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.

Feuerstein expresa que la falta de experiencias de aprendizaje mediado produce una serie de funciones cognitivas deficientes. Las dificultades de estas funciones reflejan las limitaciones en el

campo actitudinal y motivacional, a la vez que expresan una falta de hábitos de trabajo y aprendizaje. Las funciones se han clasificado en los tres niveles del acto mental: input – elaboración – output.

- **Input** o fase de entrada de la información: incluye todas aquellas deficiencias cualitativas y cuantitativas de la información recopilada por el individuo, dificultades que se manifiestan cuando el sujeto ha de resolver el problema. Ejemplos: percepción borrosa y confusa, falta de orientación espacial y temporal, faltas de instrumentos verbales, etc.
- **Elaboración:** incluye aquellos factores que impiden al individuo hacer uso eficaz de la información disponible. Ejemplos: dificultad para percibir un problema y solucionarlo, no distinguir datos relevantes, falta de conducta comparativa espontánea, estrechez de campo mental, carencia de estrategias, percepción episódica de la realidad, dificultad para planificar la conducta, etc.
- **Output:** en esta fase de salida se contemplan aquellas funciones cognitivas que conducen a la comunicación insuficiente. Ejemplos: comunicaciones egocéntricas, bloqueo en la comunicación de la respuesta, respuesta por ensayo-error, carencia de instrumentos verbales para comunicar adecuadamente las respuestas, deficiencias en el transporte visual, conducta impulsiva, etc.

El mapa cognitivo define el acto mental a través de siete parámetros, éstos posibilitan el análisis e interpretación del rendimiento del estudiante:

1. Contenido sobre el que se centra el acto mental: la competencia de los individuos en su conocimiento de una

materia específica está ligada directamente a su experiencia pasada: historia educativa, personal y cultural.

2. Modalidades o lenguajes en que se expresa el acto mental: cualquier tarea se puede mostrar de forma verbal, numérica, gráfica, simbólica, pictórica o por combinación de ambas.
3. Fases del acto mental: input - elaboración - output. Las 3 fases están relacionadas y cada una de ellas tiene sentido en la medida en que está relacionada con la otra.
4. Operaciones mentales: el acto mental se analiza en función de las estrategias que emplea el estudiante para manipular, organizar, transformar, representar y producir nueva información.
5. Nivel de complejidad: el acto mental se analiza según las unidades de información que contiene y según el grado de novedad o familiaridad que tiene para el sujeto.
6. Nivel de abstracción: distancia existente entre un acto mental y los objetos o sucesos que implica.
7. Nivel de eficacia: se puede medir por la rapidez y la eficacia en la tarea.

El Programa de Enriquecimiento Cognitivo de Feuerstein, está diseñado sobre la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva y es un intento de compensar los déficit y carencias de la experiencia de aprendizaje mediado a través del mediador, presentando al sujeto una serie de actividades, tareas, situaciones y problemas contruidos para modificar su deficiente funcionamiento cognitivo.

Resumiendo el programa y a nivel muy general, los instrumentos que se utilizan se pueden agrupar en los siguientes apartados:

- a) Organización de puntos: es el primer instrumento del programa y trata de que el alumno/a desarrolle su percepción y estructuración, a la vez que le hace corregir su impulsividad. La tarea central consiste en organizar un conjunto amorfo de puntos introduciendo en ellos un orden impuesto por una serie de modelos.
- b) Instrumentos para enseñar pensamiento relacional y representación: instrumentos relacionados con la orientación en el espacio, relaciones temporales, relaciones familiares y progresiones numéricas. También están los instrumentos de percepción analítica, comparaciones y de categorización.
- c) Instrumentos avanzados: como el de relaciones transitivas, de silogismos y de diseños de patrones.³⁰

b. Proyecto de Inteligencia Harvard

A finales de la década de los setenta se elabora el Proyecto de Inteligencia Harvard (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 alumnos pertenecientes a entornos social y culturalmente deprimidos, razón por la cual se eligió para la experiencia piloto la localidad de Barquisimeto, capital del estado

³⁰ FUENTES MUÑOZ, S.; El desarrollo de la inteligencia de Reuven Feuerstein: Una propuesta teórica y práctica al servicio del ser humano. CEAME- ATC, Chile, 2006.

de Lara, una región montañosa y esencialmente agrícola del noroeste de Venezuela.

Características generales, objetivos y contenidos

El PIH 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 "Segunda Etapa" o Educación 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 la observación sistemática, etc.
2. Aprender métodos de aproximación a tareas específicas, 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.

Diseño del programa

En el diseño del programa se siguieron las siguientes fases:

1. Recogida de información sobre inteligencia y su evaluación, resolución de problemas y su enseñanza, pensamiento, razonamiento y metacognición y el sistema educativo venezolano.
2. Elaboración del programa, en sentido estricto: redacción de las unidades de trabajo (lecciones) y establecimiento del sistema de valoración experimental.
3. Experimentación: valoración formativa estudio piloto y verificación experimental (no llegó a concluirse)

Estructura del Proyecto Inteligencia de Harvard

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

Serie I: fundamentos 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:

1ª Unidad: observación y clasificación

2ª Unidad: ordenamiento

3ª Unidad: clasificación jerárquica

4ª Unidad: analogías

5ª Unidad: razonamiento espacial

Serie II: comprensión del lenguaje

Persigue enseñar a superar las dificultades en la comprensión de textos, al menos las más básicas:

1ª Unidad: relaciones entre palabras

2ª Unidad: estructura del lenguaje

3ª Unidad: leer para entender

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:

1ª Unidad: aseveraciones

2ª Unidad: argumentos

Serie IV: resolución de problemas.

Se ocupa de las estrategias de resolución de problemas sobre diferentes tipos básicos:

1ª Unidad: representaciones lineales

2ª Unidad: representaciones tabulares

3ª Unidad: representaciones por simulación y puesta en acción

4ª Unidad: tanteo sistemático

5ª Unidad: poner en claro los sobreentendidos

Serie V: toma de decisiones

Instruye a los alumnos/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:

1ª Unidad: introducción a la toma de decisiones

2ª Unidad: buscar y evaluar información para reducir la incertidumbre

3ª Unidad: análisis de situaciones en que es difícil tomar decisiones

Serie VI: pensamiento inventivo

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:

1ª Unidad: diseño

2ª Unidad: procedimientos de diseño

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 el siguiente principio metodológico didáctico:

1) Participación activa de todos los alumnos.

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 alumnos.

4.1.2. Enfoques de Orientación Heurística

Los programas dirigidos a la enseñanza de principios heurísticos se han desarrollado a partir de los resultados de las investigaciones sobre las diferencias entre novatos y expertos en la forma de resolver problemas. Estos programas hacen énfasis en el aprendizaje de determinadas estrategias, heurísticas o técnicas de solución de problemas. Dentro de este enfoque se considera que pensar eficientemente es cuestión de "saber cómo hacer algo", lo que exige no tanto el conocimiento de hechos específicos, sino el de reglas o principios de actuación, potencialmente útiles en situaciones muy diversas. Se supone que los sujetos a los que van dirigidos ya poseen las habilidades básicas que hemos señalado en los programas anteriores, lo que hace que se hayan desarrollado incluso en niveles universitarios.

El objetivo de estos programas consiste en dividir las tareas en pasos que el alumno puede realizar rápidamente. El profesor enseña al alumno qué pasos debe seguir y cuándo debe seguirlos. Estos pasos tienen un carácter heurístico: no garantizan la resolución pero constituyen buenas apuestas. Son programas para tareas complicadas cuya estructura invita al análisis heurístico. Los más destacados son:

- Programa Cort.
- Programa de Pensamiento Productivo de Covington.

a. Programa de Cort

Este método otorga una gran importancia a la percepción, proporcionando al alumno una gran variedad de situaciones perceptivas, de manera que aumente su campo de visión del mundo y consiga una visión más amplia y clara. Los ítems son claros y se le otorga de 2 a 4 segundos para él. El programa se divide en 6 secciones de 10 lecciones cada una. Cada sección cubre un aspecto particular del pensamiento:

1ª Sección: dirigida a desarrollar hábitos para enfocar una situación de pensamiento. Se destacan: tratamiento de ideas, factores implicados, planificación, consecuencias, prioridades y alternativas.

2ª Sección: se ocupa de enseñar a los alumnos a ser organizados y sistemáticos al abordar una situación de aprendizaje. Se destacan: reconocer, analizar, comparar y seleccionar.

3ª Sección: se centra en la interacción y se relaciona con las situaciones que requieren discusión y debate. Destaca: examinar diversas vertientes, tipos de evidencias, valor y estructura de una evidencia, acuerdos, desacuerdos, etc.

4ª Sección: aborda la creatividad.

5ª Sección: se dedica a la información y los sentimientos.

6ª Sección: recoge el tema de la acción.

La aplicación del programa se realiza mediante un manual del profesor para cada sección, más los ítems de práctica. Los alumnos trabajan en pequeños grupos de 4 ó 5 alumnos. El profesor explica la lección con claridad tomando un ejemplo de la lección misma. Va dirigido a sujetos entre 8 y 22 años.

b. Programa de Pensamiento Productivo de Covington

El objetivo de este programa es suministrar una enseñanza sistemática y directa de las habilidades del pensamiento productivo y una práctica intensa de estas actividades en un contexto de problemas significativos que motiven a los alumnos a utilizar su capacidad mental de manera independiente. El programa consta de 15 lecciones dirigidas a alumnos de 5º y 6º de Primaria (cursos elementales superiores) y son 15 cuadernillos con una lección básica cada uno de ellos. Además tiene un conjunto de problemas y hojas de respuesta. Se acompaña también de una guía del profesor. Las lecciones introducen a dos niños bajo la tutela de su tío en una serie de aventuras que han de resolver. Después de cada lección básica hay un conjunto de problemas suplementarios diseñados para ampliar y resolver las habilidades aprendidas.

4.2. Programas de mejora del Lenguaje

Estos programas consideran el lenguaje como medio transmisor de cultura e incluso como potenciador de la inteligencia. Éstos tienen en cuenta el lenguaje de manera casi exclusiva para aumentar la inteligencia. Son los siguientes:

- Modelado del Lenguaje Interior / Autoinstrucción (Meichenbaum)
- Comprender para Aprender (Vidal – Abarca y Gilabert)
- Leer para Comprender y Aprender (Martín)

a. Modelado del Lenguaje Interior / Autoinstrucción (Meichenbaum)

Parte de la concepción de que la conducta externa y las estructuras cognitivas del sujeto se pueden regular con su propio lenguaje, que hace las veces de órdenes internas, funcionando como las instrucciones que se pueden dar a otras personas. El lenguaje cumple

el papel de guiar la acción, criticar su estructura, orientar nuevas relaciones, centrar la atención.

Esta técnica requiere que el instructor modele de manera positiva el lenguaje del sujeto, que éste se realice en voz alta o en forma de diálogo, para ir posteriormente internalizando las órdenes hasta no hacerse perceptibles. Las autoinstrucciones son muy útiles para fijar un camino, proponer diversidad de estrategias y conformar un estilo de hacer más motivado y positivo.

b. Comprender para Aprender (Vidal – Abarca y Gilabert)

Es un programa para trabajar la comprensión de textos escritos con escolares entre 10 y 12 años. Analizan los diversos aspectos textuales que pueden facilitar o dificultar la comprensión, subrayan la influencia determinante que para la comprensión de textos tienen los conocimientos previos y las estrategias que el lector tiene para leer, recordar y aprender.

En este programa se presentan también investigaciones realizadas en torno a las habilidades que se incluyen en el programa y también realizan una síntesis de la metodología de enseñanza para la comprensión lectora.

El programa está estructurado en 12 sesiones de unos 45 minutos cada una, recomendándose la aplicación colectiva de dos sesiones por semana. Pretende el programa enseñar tres destrezas generales:

1. Distinguir la información importante de aquella otra menos relevante: es un requisito necesario para una comprensión adecuada.
2. Adoptar estrategias para organizar y estructurar adecuadamente la información que los textos proporcionan: únicamente se aprende aquello que se organiza y se estructura.

3. Adquirir destrezas metacognitivas de control y regulación de la propia comprensión.

c. Leer para Comprender y Aprender (Martín)

Va dirigido a alumnos de primer ciclo de Secundaria. Se propone que los alumnos lleguen a:

1. Mantenerse activos y protagonistas ante cualquier situación de aprendizaje.
2. Desarrollar la capacidad de comprensión del lenguaje oral y escrito:
 - a. Extrayendo las ideas principales de cada párrafo.
 - b. Detectando la organización interna del texto.
 - c. Construyendo los resúmenes, extrayendo el significado global y las ideas más importantes.
 - d. Realizando esquemas para estructurar la información obtenida.
3. Regular por sí mismos el empleo de las estrategias adecuadas en su propio proceso de aprendizaje.

4.3. Pensar sobre el Pensamiento

Son programas que centran su atención directamente en el pensamiento como una materia. Se estimula al alumno a pensar sobre el pensamiento y a hacerse más directamente conscientes de sus propios procesos de pensamiento. El programa más representativo dentro de esta categoría es el Programa de Filosofía para niños de Lipman.

a. Programa de Filosofía para Niños de Lipman

Es una propuesta educativa que brinda a los niños instrumentos adecuados en el momento en que comienzan a interrogarse acerca del mundo y de su inserción en él. Es un programa sistemático y progresivo especialmente diseñado para niños y adolescentes desde los 3 hasta los 18 años.

A partir de temas tradicionales de la historia de la Filosofía y mediante un conjunto de pautas metodológicas, cuidadosamente planificadas y experimentadas, que rescatan la curiosidad y el asombro de los niños y las niñas, se propone estimular y desarrollar el pensamiento complejo del otro en el seno de una comunidad de indagación. En esta comunidad, en la que sus miembros trabajan para ser capaces de entender el punto de vista de los demás y se esfuerzan solidariamente por descubrir el sentido del mundo y de la sociedad en la que viven es donde se lleva a cabo el programa.

Fue creado en 1969 por Matthew Lipman (EE.UU.) y se aplica actualmente, en más de cincuenta países de todos los continentes. No se propone convertir a los niños en filósofos profesionales, sino desarrollar y mantener viva en ellos una actitud crítica, creativa y cuidadosa del otro. Para ello se apoya en:

- Un conjunto de relatos filosóficos que sirven como textos básicos de lectura y como disparadores para la discusión filosófica.
- Libros de apoyo para el docente que ponen a su disposición variados planes de discusión y ejercicios que facilitan la consecución de los objetivos propuestos.
- Un programa de formación para docentes que les permita extraer todas las posibilidades de los relatos y asegurar un desarrollo secuencial de las destrezas propuestas.
- Una metodología pedagógica tendente a transformar el aula en una comunidad de indagación.³¹

³¹ LIPMAN Matthew, (1 998), Pensamiento Complejo y Educación, Ediciones de la Torre, Madrid, pág. 62 y sig.

MÉTODO

5.1. Descripción y antecedentes de la institución

El presente trabajo de investigación se realizó en el Colegio Nacional “Dr. Manuel Agustín Aguirre” ,ubicado en el sector rural al sur de la provincia y del país , en el barrio Las Delicias, parroquia Tacamoros, cantón Sozoranga, provincia de Loja a 18 km de la frontera con el Perú. Esta institución fue creada mediante Acdo. Min. 3256 del 11 de abril de 1986, fecha desde la cual viene ofertando servicios educativos de educación básica y a partir del año lectivo 2 003 – 2 004 implementó el bachillerato en Ciencias en beneficio de la niñez y juventud, quienes por la escuálida economía de los hogares de los que provienen veían truncados sus anhelos de superación por no disponer de los recursos económicos para acceder a los centros urbanos de formación en las parroquias y cabeceras cantonales más próximas. La planta docente está integrada por 7 profesores titulares incluido Rector - Profesor y 5 profesores contratados; y, en lo que respecta a la administración está regentada actualmente por el autor de este trabajo en su calidad de Rector, Secretaria, Colectora y Conserje.

Además esta institución educativa es de régimen costa, sostenimiento fiscal, zona fronteriza - rural, jornada matutina (07h15 -13h00), tipo hispano, sexo mixto.

En lo relacionado a la infraestructura y equipamiento dispone de aulas suficientes así como con un Laboratorio de Química y Biología, Centro de Cómputo, cancha de uso múltiple y espacios verdes.

5.2. Muestra y población

Para el desarrollo de la investigación y previa consulta al Director de tesis en el sentido de que por motivo de tener a mi cargo la responsabilidad de Rector – Profesor en esta institución educativa del sector rural y por la

ubicación geográfica se me imposibilitaba acceder a otras instituciones educativas, realicé mi planteamiento para realizar el presente trabajo en la institución educativa a la que represento, la misma que cuenta únicamente con un solo paralelo de 8vo a 10mo A.E.B. y de 1ro a 3er Año de Bachillerato en Ciencias, con un promedio de 11 estudiantes por año de estudios, planteamiento que obtuvo la acogida favorable toda vez que los estudiantes oscilan entre 12 y 17 años de edad.

Luego y para no interrumpir el proceso educativo solicité la colaboración a los padres de familia y/o representantes legales para que me colaboren con sus representados los días viernes en jornada vespertina y los sábados en jornada matutina; y, luego organicé los dos grupos (control y experimentación), para el de experimentación seleccioné a aquellos que como en todo grupo social muestran mayor predisposición y voluntad por colaborar, sin considerar que estén o no en 10mo Año de Educación Básica.

5.3. Instrumentos

Los instrumentos que se aplicaron son: Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie (TOLT por sus siglas en inglés), una versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

- El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio; para cada pregunta debe seleccionar una respuesta y una razón, la misma que permitirá evaluar la razón del sujeto en su elección; y, se considerará correcto en el caso que responda bien tanto en la respuesta como en la razón.

- El Test Lógico versión ecuatoriana es un instrumento que al igual que el de Tobin y Carpie consta de 10 preguntas que tratan sobre 5 esquemas de pensamiento formal a razón de 2 preguntas por característica, la diferencia consiste en que el estudiante debe poner su propio razonamiento en lugar de seleccionar como en el de TOLT, y consta de: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.
- El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal estructurado por 10 unidades y cada una de ellas contiene los siguientes aspectos: título, introducción, objetivos, actividades, tareas adicionales y una evaluación.

5.4. Recolección de datos

Una vez obtenida la aceptación por parte del Director de Tesis así como contando con la autorización de los Padres de Familia y/o representantes legales de los estudiantes, procedí a la conformación de los grupos tanto de control como de experimentación procedí con la aplicación del pretest en sus dos versiones, luego trabajé el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal con el grupo de experimentación y finalmente apliqué de igual manera el postest en sus dos versiones a los dos grupos.

Para la aplicación de los instrumentos se dio las orientaciones respectivas a los estudiantes sobre la temática de trabajo, los fines y las estrategias para seleccionar las respuestas de cada una de las preguntas, una vez aclarado el proceso de registro de la información, se aplicaron los instrumentos.

5.5. Análisis de datos

Los datos fueron posteriormente ingresados en las plantillas proporcionadas por la Universidad Técnica Particular de Loja, mismas que posteriormente fueron enviados a la Universidad con lo que se pudo extraer las tablas que sintetizan los resultados de la investigación y que posteriormente son objeto del análisis y discusión.

Los datos recolectados fueron posteriormente ingresados en las plantillas que proporcionó la UTPL para el análisis estadístico y luego de receiptarlos procedí a realizar el análisis respectivo correlacionando cada pregunta entre el test y postest de la versión ecuatoriana con la versión internacional y de manera similar las razones, con lo que se pudo extraer las tablas que sintetizan los resultados de la investigación y que posteriormente son objeto del análisis y discusión.

5.6. Diseño de la Investigación

La presente es una investigación de grupos correlacionados, pues se realiza una medición antes y después de la aplicación del programa, asimismo es una investigación con grupos: experimental y de control, al grupo experimental se le aplicó el programa y al grupo de control no, se logró que ambos grupos sean equivalentes en las condiciones iniciales, es decir, ambos estuvieron conformados por 20 estudiantes y entre las edades de 12 y 17 años de edad.

5.7. Hipótesis de Investigación

La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes participantes en el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal del Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre”.

5.8. Variables e indicadores

En la investigación tenemos algunos elementos que pueden tomar varias modalidades, como ser el nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del programa y el nivel de pensamiento formal después de la aplicación del mismo, asimismo se investigará el nivel de pensamiento formal en un grupo de control.

- **Variable independiente:** aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal
- **Variable dependiente:** desarrollo del Pensamiento Formal
- **Indicadores:** resultados de la aplicación de las pruebas.

En definitiva considero que el Programa resultó provechoso porque logró incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes participantes así como se puede verificar en los resultados obtenidos. Además tengo la segura convicción que éste se constituirá en un elemento sustancial que permitirá elevar la capacidad de pensar y argumentar con lógica y entender el pensamiento científico.

RESULTADOS

El siguiente análisis se ha realizado en base a las tablas enviadas por el departamento de Psicología de la UTPL, previo al envío de los datos recolectados en el test de las dos pruebas aplicadas según la pregunta, así van primero las de la versión ecuatoriana y luego las de la versión internacional (Tobin y Carpie)

En cada pregunta hay cuatro tablas:

- Pregunta Pre-test
- Razón Pre-test
- Pregunta Post-test
- Razón Post-test

Este conjunto de 4 tablas está precedido por la pregunta a la que se responde en las tablas.

Luego se presenta un breve análisis a las 4 tablas de lo más relevante que encontramos en ellas, ya que un análisis a profundidad y relacionando con las demás tablas se hará en el capítulo de la Discusión.

Para el análisis de datos, se realizó una correlación de cada número de pregunta entre el test (pretest y posttest) de la versión ecuatoriana y de la versión internacional (Tobin y Carpie), de uno en uno con su respectiva razón, presentada en forma de gráfico.

Para la elaboración de los gráficos se tomaron en cuenta únicamente las preguntas correctas tanto del pre- test y post-test de las dos versiones del grupo de control y del grupo experimental.

Cada gráfico está precedido por las preguntas primero del test ecuatoriano y luego de Tobin, para finalizar con un breve análisis de lo más relevante que encontramos en ellas, realizando una relación con cada uno de los objetivos

planteados en el programa para verificar si se alcanzó o no en cada pregunta lo propuesto en este trabajo.

6.1. Análisis del Pretest y Postest Lógico versión ecuatoriana y correlación con el test Lógico versión internacional (Tobin y Carpie)

6.1.1. Correlación de la pregunta 1 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.

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

Rta. : 10 metros

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

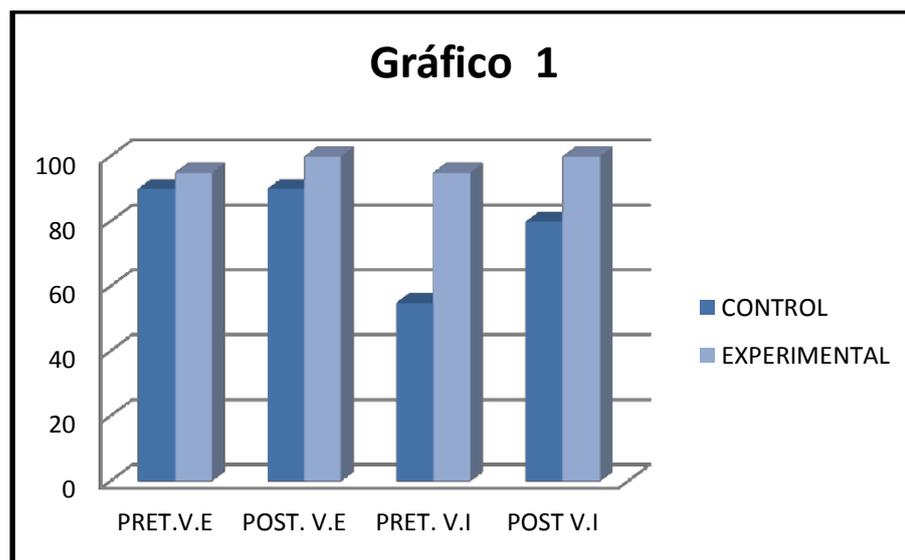
¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

- 1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.**
2. Con más naranjas la diferencia será menor.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
5. No hay manera de saberlo.



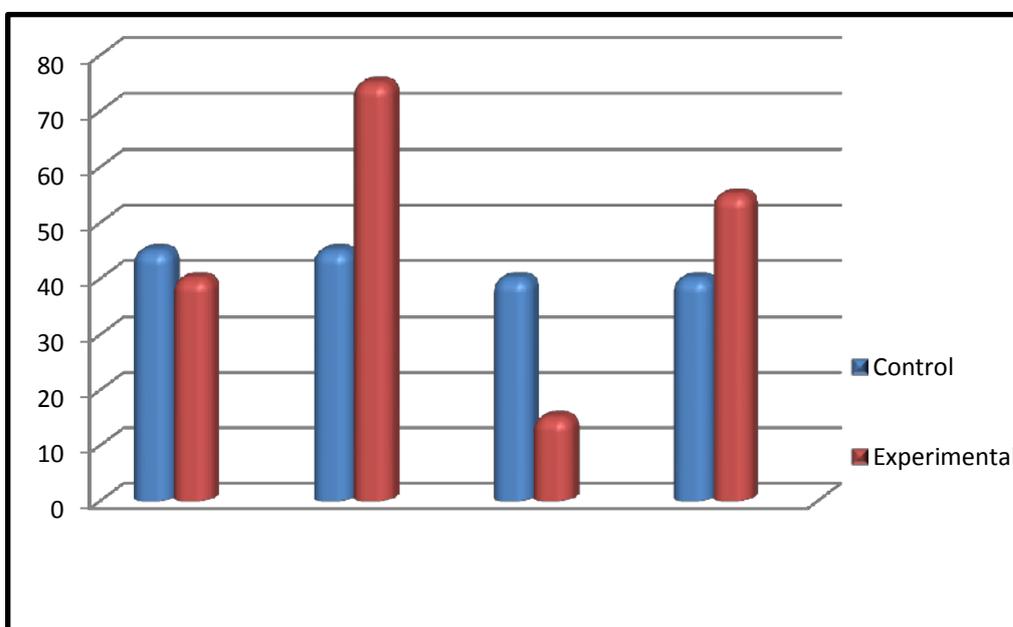
Análisis: en el cuadro de resultados se puede observar claramente que los resultados de razonamiento son satisfactorios puesto que en ambos test se observa que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados luego de haber aplicado el programa, puesto que en el uno y en el otro subieron del 95% al 100% de respuestas correctas. Este fenómeno se debe a que como dice Ausubel en su teoría, la mediación es muy importante para poder desarrollar la capacidad de razonamiento en los estudiantes.

Los resultados obtenidos se deben a que el razonamiento que se propone en esta primera pregunta, va de acuerdo a la edad de los estudiantes y atiende a la realidad del medio educativo ecuatoriano, por tal motivo los estudiantes son capaces de resolver este problema sin mayor dificultad.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 1, 22, y 43, 62 correspondientes a las respuestas de la pregunta 1 del pretest y postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.2. Correlación de las razones de la pregunta 1 entre el pretest y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

Gráfico 2



Análisis: en el gráfico se puede observar que en el test ecuatoriano tanto en el pretest como en el posttest tiene mejor resultado que en el test versión internacional, considerando que este fenómeno puede deberse a que en el test de la versión ecuatoriana la pregunta de razonamiento es abierta, por lo tanto los estudiantes pueden hacer un mejor análisis utilizando sus propias palabras; mientras que en la versión internacional es cerrada y esto promueve un razonamiento limitado bajo un solo criterio, es decir, somete a los estudiantes a una camisa de fuerza, que quizá no están en condiciones de asimilar fácilmente, sin embargo con el grupo experimental se puede observar que la capacidad de razonamiento aumenta significativamente en el posttest .

Además en las dos versiones en el post test hay un incremento en la capacidad de razonamiento en el grupo experimental, por tanto, se cumplen los objetivos planteados en el programa:

- Desarrollar la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que afirma.
- Evaluar la fortaleza de argumentos a favor o en contra de una determinada idea; y,
- Tomar decisiones valederas.

Estos objetivos se cumplen en el post test ecuatoriano en el grupo experimental, pero en menor magnitud en el internacional, el programa no tuvo mayor influencia en esta pregunta.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 2, 23, y 44, 63 correspondientes a las razones a la pregunta 1 del pretest y postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.3. Correlación de la pregunta 2 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.

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

Rta. : 2 días

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

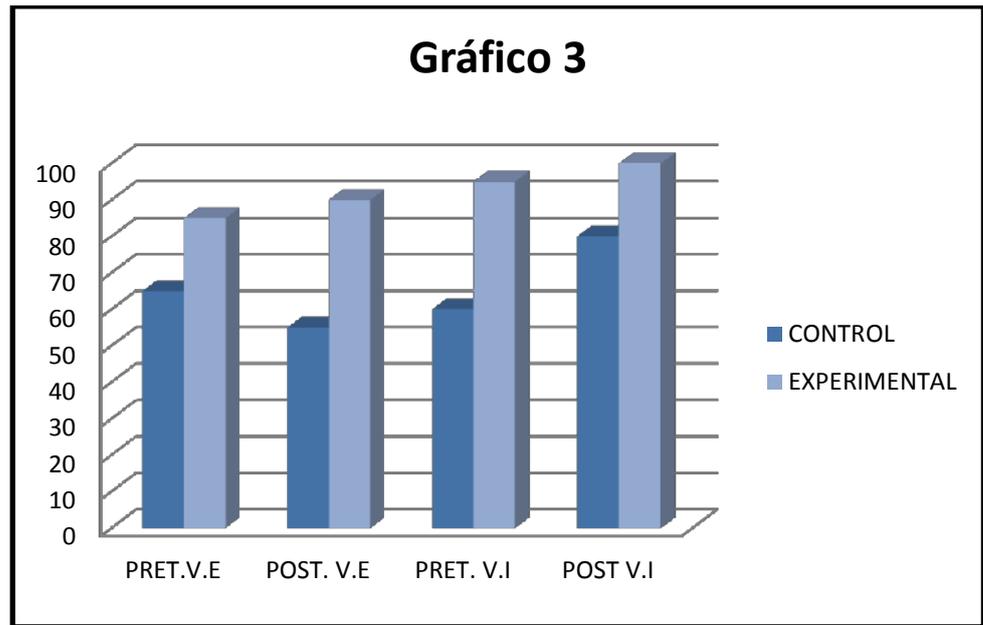
Respuestas:

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

e. otra respuesta

Razón:

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



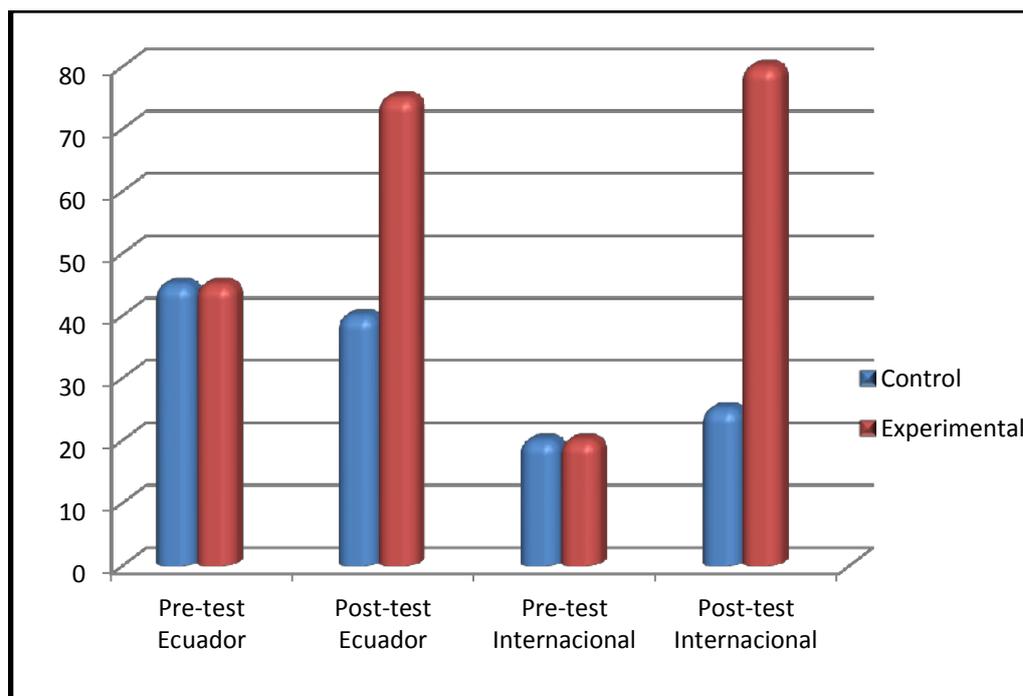
Análisis: en lo que respecta a las respuestas emitidas en la pregunta 2 se puede evidenciar que el grupo experimental luego de la aplicación del programa mejora el desarrollo del pensamiento, tanto en el pretest como en el postest de la versión ecuatoriana como de la versión internacional; mientras que el grupo de control disminuye el promedio en la versión ecuatoriana del 65% al 55%

En lo concerniente a la versión internacional también resulta exitosa la aplicación del programa ya que mejoran los resultados del 60% al 80%.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 3, 24, y 45, 64 correspondientes a las respuestas de la pregunta 2 del pretest y postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.4. Correlación de las razones de la pregunta 2 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.

Gráfico 4



Análisis: en lo relacionado a las razones a la pregunta 2 en el gráfico podemos visualizar que el grupo experimental luego de la aplicación del programa mejora significativamente la capacidad de razonamiento, puesto que los resultados son trascendentes, tanto en la versión ecuatoriana como en la internacional, puesto que en la primera se incrementa del 45 al 75% y en la segunda del 20 al 80%

En cambio al analizar los porcentajes del grupo de control se evidencia que, en la versión ecuatoriana disminuye del 45 al 40% y en la versión internacional se observa un mínimo incremento que es del 20 al 25%

Así mismo ratifico la satisfacción personal con respecto a la aplicación del programa, ya que resultó muy satisfactorio, y esto se evidencia en los resultados, y muy particularmente con el grupo experimental, lo cual refleja que se cumplieron los objetivos planteados en la 2da unidad, éstos son:

- Diferenciar conceptos de principios e hipótesis.
- Diferenciar situaciones.

- Desechar principios inaplicables.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 4, 25, y 46, 65 correspondientes a las razones a la pregunta 2 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.5. Correlación de la pregunta 3 entre el test y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

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

A _____

B **_____**

C _____

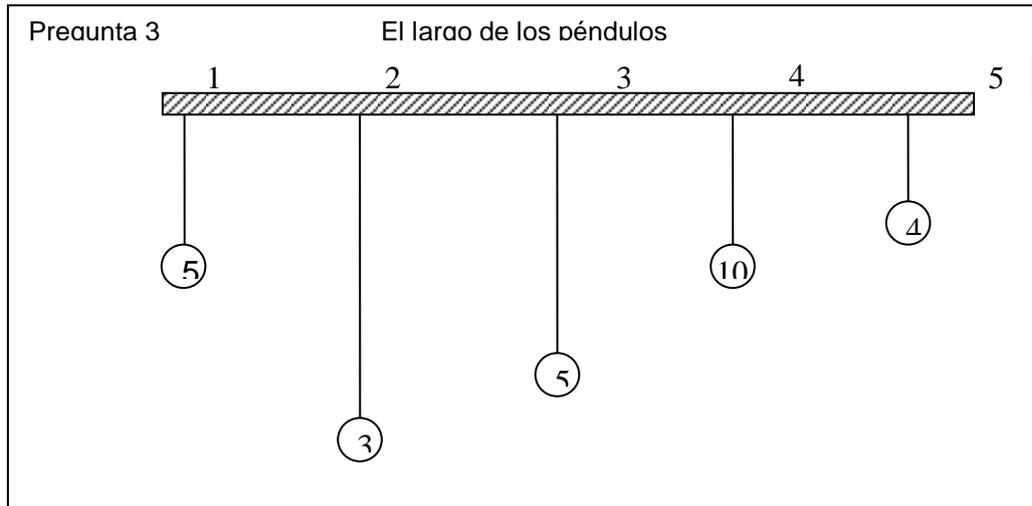
Rta. A y C

3. El largo del péndulo

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

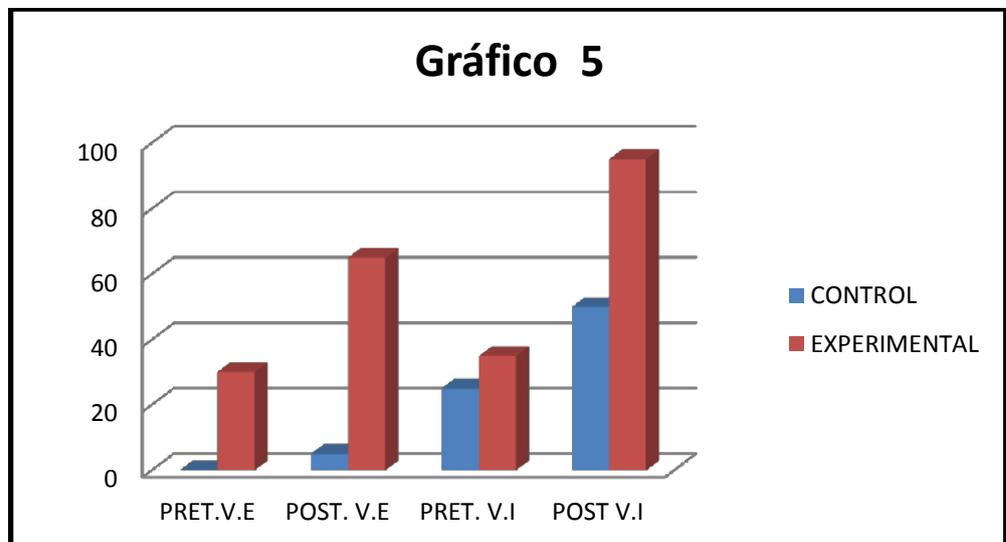
Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para realizar el experimento?



Respuestas:

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



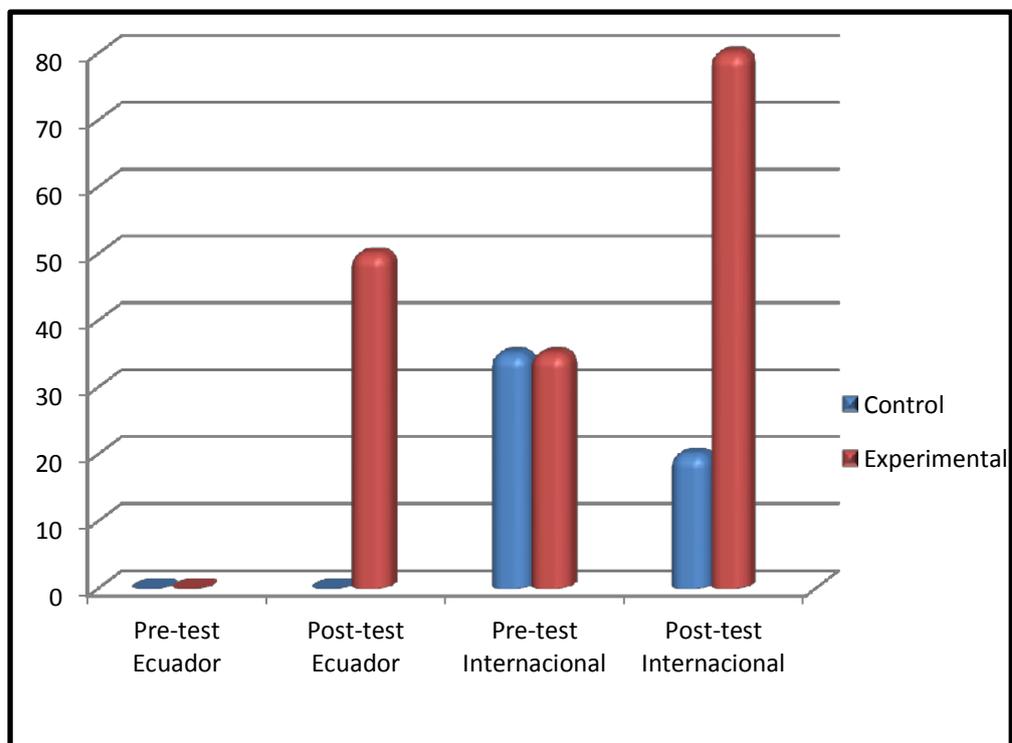
Análisis: respecto a la pregunta 3, con el grupo de control no hay una respuesta halagadora, ya que en la versión ecuatoriana solamente un estudiante mejora (0 al 5%) y en la versión internacional 5 estudiantes (25 al 50%); mientras que con el grupo experimental si se observan resultados favorables; es así que luego de aplicar el programa en la versión ecuatoriana se demuestra que los estudiantes alcanzan un incremento del 30 al 65%; y, en la versión internacional todavía es mejor

porque del 35% obtenido en el pretest, la capacidad de razonamiento llega a un 95 %, lo cual demuestra que el programa generó eficiencia y efectividad.

Este gráfico se elaboró en base a las tablas 5, 26, y 47, 66 correspondientes a la pregunta 3 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.6. Correlación de las razones de la pregunta 3 entre el pretest y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

Gráfico 6



Análisis: en cuanto a la pregunta 3 relacionada al desarrollo del pensamiento es notorio que el grupo de control demuestran bajos conocimientos básicos para la experimentación, y ello está demostrado especialmente en la prueba de la versión ecuatoriana porque se mantienen en el 0% tanto en el pretest como en el posttest; mientras que

en la versión internacional en el pretest alcanzan el 35% y en el posttest se obtiene resultados desfavorables en relación a la inicial (20%)

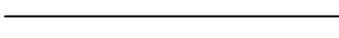
En lo que respecta al grupo experimental en cambio es notable que en las dos versiones del Pensamiento lógico, luego de la aplicación del programa se obtienen resultados significativos, así en el pretest de la versión ecuatoriana se parte del 0% y se consigue que mejoren su capacidad de razonamiento y alcanzan un porcentaje del 50%; mientras que en la versión internacional razonaron mejor, es decir se superaron del 35 % al 90%, considerando de cierta manera un mejoramiento del 100%, esto denota que la acción de mediación con el programa generó cambios favorables en alto nivel, lo cual conlleva a reconocer que se alcanzó los objetivos propuestos y planteados en el programa:

- Aplicar el principio lógico de no contradicción.
- Reconocer paradojas; y,
- Utilizar lo aprendido en una argumentación.

Este gráfico se elaboró en base a las tablas 6, 27, y 48, 67 correspondientes a las razones a la pregunta 3 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.7. Correlación de la pregunta 4 entre el test y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

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

A 

B 

C _____

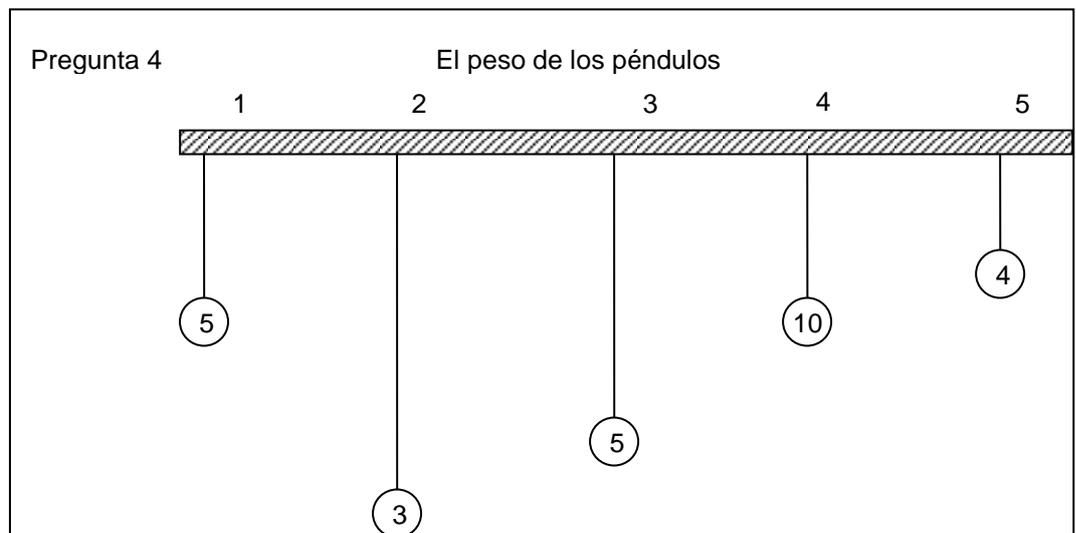
Rta. : A y B

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



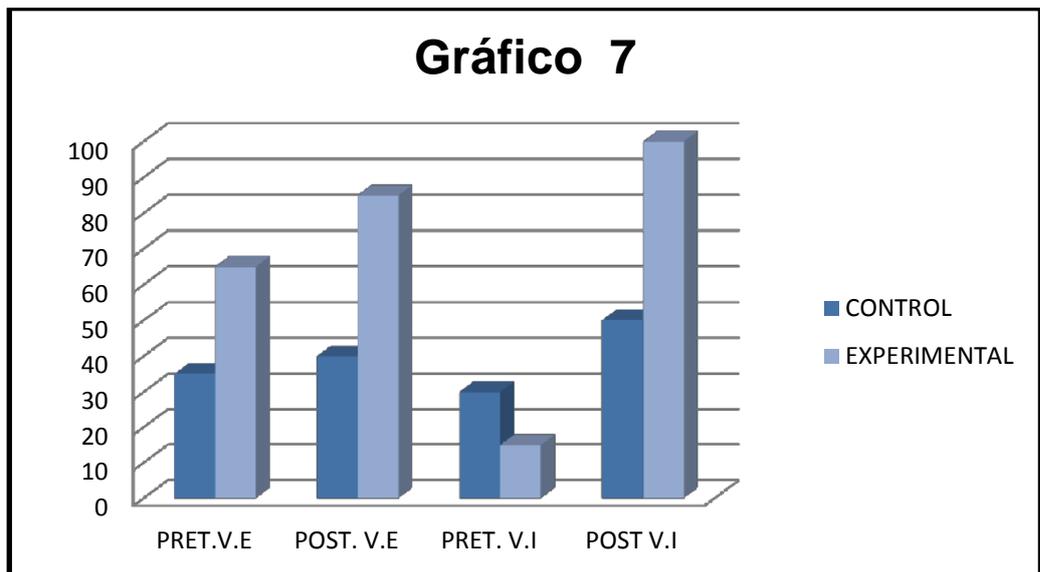
Respuestas:

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

Razón:

1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.

3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.
4. **El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.**
5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.



Análisis: al realizar el análisis a las respuestas a la pregunta 4 se puede apreciar que la aplicación del programa resultó exitoso con los integrantes del grupo de experimentación, principalmente en la versión internacional. De allí que y a pesar de todo el grupo de control también superó en el postest de las dos versiones, cuyos resultados alcanzados son del 30 al 40% en la versión ecuatoriana; y, del 30 al 50% en la versión internacional.

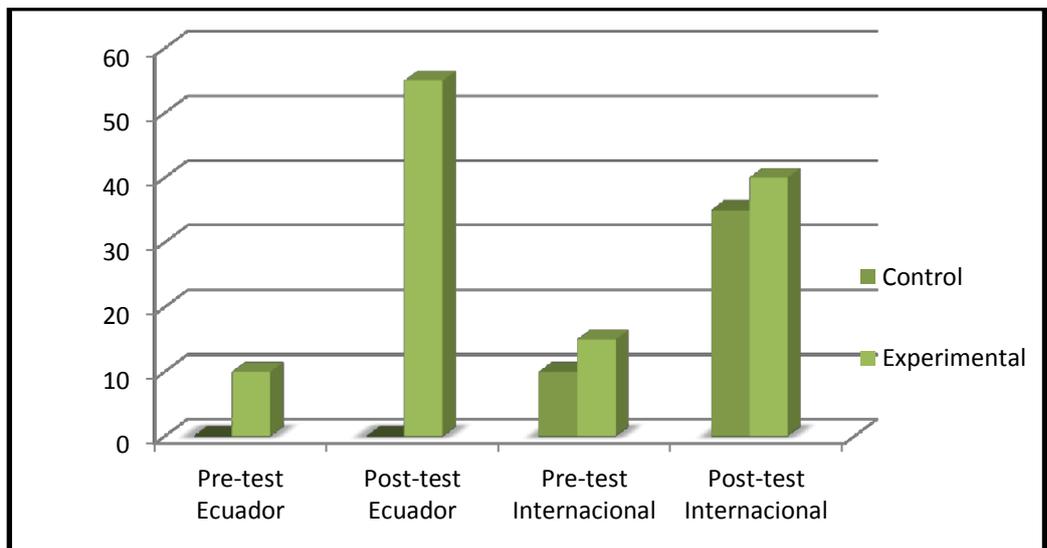
Pero obviamente y más satisfacción denotó el grupo experimental debido a que demostró mayor capacidad de razonamiento y se fortaleció con la aplicación del programa, ya que los resultados que se consiguieron están reflejados claramente, de tal manera que en el pretest versión ecuatoriana respondieron de manera correcta el 65% y al aplicar el postest se fortaleció el 20% dando una sumatoria del 85%, aún

cuando más placenteras resultaron las respuestas del postest de la versión internacional porque del 15% se logró alcanzar el 100%, esto permite concluir que las destrezas para seleccionar respuestas correctas se mejoró, claro está que esto fue producto de la mediación como lo expresa Ausubel.

Este gráfico se construyó en base a las tablas 7, 28, y 49, 68 correspondientes a las respuestas a la pregunta 4 del pretest y postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.8. Correlación de las razones de la pregunta 4 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.

Gráfico 8



Análisis: en cuanto al razonamiento a las razones a la pregunta 4, luego del análisis respectivo éstas no denotan resultados halagadores. Es así que el grupo de control en la versión ecuatoriana no supera, se mantienen en 0%, aún cuando en la versión internacional obtienen un porcentaje inicial del 10% en el pretest y alcanzan el 35% en los resultados del postest, reflejando así una mínima superación.

En lo que al grupo de experimentación se refiere, considero que la aplicación del programa si dio frutos, ya que en la versión ecuatoriana, las razones dadas por los participantes a la pregunta 4 si mejoró, puesto que cuando se aplicó el pretest el 10% seleccionaron las razones correctas y se fortificó con el programa porque en el posttest mejoraron su capacidad de razonamiento el 55%. Así mismo en la versión internacional también se observa que el grupo de experimentación se supera del 15 al 40%.

El análisis antes referido conlleva a afirmar que al realizar funciones de mediadores con argumentaciones valederas si se puede lograr cambios y de cierta manera trascendente que es lo que requiere la niñez y juventud actual principalmente, con esto ratifico mi satisfacción personal que al trabajar la unidad 4 del programa si permitió conseguir los objetivos propuestos, éstos son:

- Distinguir entre el opuesto y la negación de una categoría.
- Reconocer la dicotomía de una categoría; y,
- Explorar alternativas de las categorías.

Este gráfico se elaboró en base a las tablas 8, 29, y 50, 69 correspondientes a las razones a la pregunta 4 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.9. Correlación de la pregunta 5 entre el test y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

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

- A. Roja
- B. Azul

- C. Ambas tienen la misma probabilidad
- D. No se puede saber

Rta.: C

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

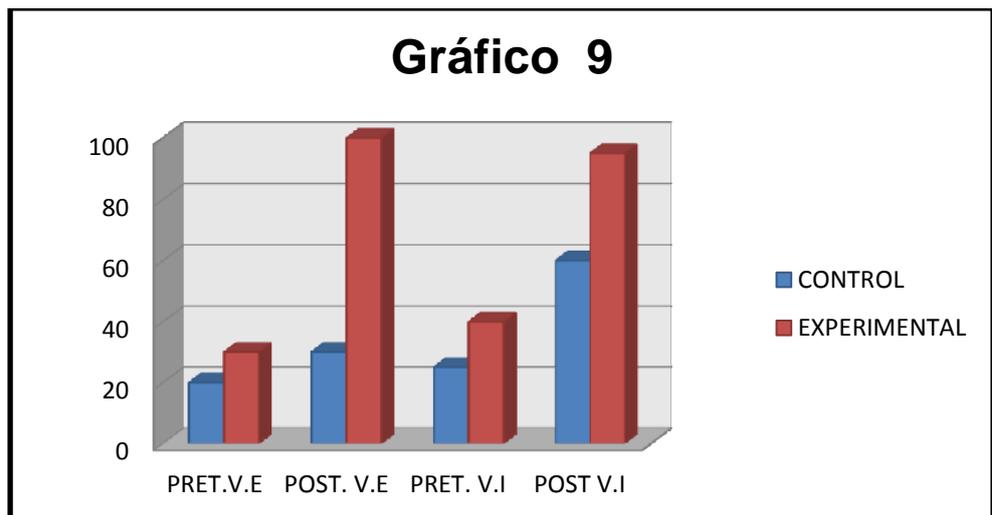
¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol?

Respuestas:

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

Razón:

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

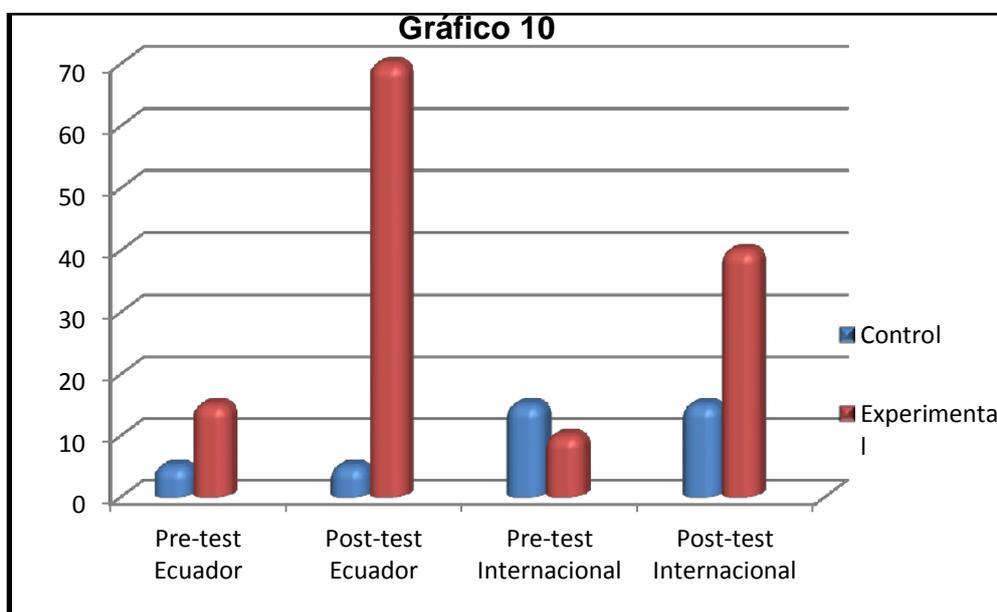


Análisis: en el cuadro de resultados se puede observar notoriamente que los resultados de razonamiento son satisfactorios puesto que en las dos versiones del pensamiento lógico se observa que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados luego de haber aplicado el programa, puesto que en el uno y en el otro escalaron del 30% al 100% de respuestas correctas en la versión ecuatoriana; y, del 45% al 95% en la versión internacional. Además y de cierta manera el grupo de control también mejora su razonamiento en la aplicación del postest y esto está reflejado en los resultados, ya que en la versión ecuatoriana subieron del 20% al 30%; y, en la versión internacional es aún más satisfactorio puesto que del 25% alcanzan el 60% de respuestas correctas mejor. Este fenómeno se debe a que como expone Piaget en lo relacionado a la idea de desarrollo intelectual, lleva emparejada una propuesta pedagógica: el aprendizaje activo. Esta idea quiere decir que los alumnos son capaces de incorporar a sus esquemas, la información que se les presente.

Este gráfico se elaboró en base a las tablas 9, 30, y 51, 70 correspondientes a las respuestas a la pregunta 5 del pretest y

postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.10. Correlación de las razones de la pregunta 5 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.



Análisis: en los resultados se puede evidenciar que el grupo experimental progresa satisfactoriamente el desarrollo del pensamiento con la aplicación del programa, preferentemente en la versión ecuatoriana ya que en el pretest alcanzan el 15% y en el postest llegan al 70% de razones correctas, pudiendo aseverar que este fenómeno se debe a que la pregunta de razonamiento es abierta y relacionada con la vida diaria, por lo tanto los estudiantes pueden realizar un análisis más fácilmente. Así también, en la versión internacional también se denota que existe un ligero avance, puesto que en el pretest obtienen el 10% de razones correctas y en el postest alcanzan el 40%.

En cambio el grupo de control, se mantiene en el 5% y 15% respectivamente, tanto en el pretest como en el postest de las dos versiones de razonamiento lógico.

En definitiva, en las dos versiones en el post test hay un incremento significativo en la capacidad de razonamiento en el grupo experimental, esto permite afirmar que se cumplieron los objetivos planteados en el programa:

- Reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables.
- Establecer la existencia de proporciones; y,
- Trabajar con proporciones en la solución de problemas cotidianos.

Estos objetivos se cumplen en el post test ecuatoriano en el grupo experimental, pero en menor magnitud en el internacional, lo cual revela que el programa no tuvo mayor influencia en esta pregunta.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 10, 31, y 52, 71 correspondientes a las razones a la pregunta uno del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.11. Correlación de la pregunta 6 entre el test y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:
- A. Sea diferente a la primera
 - B. Sea igual a la primera
 - C. Ambas tienen la misma probabilidad
 - D. No se puede saber

Rta.: A

6. Las semillas de flores

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

- 3 semillas de flores rojas pequeñas
- 4 semillas de flores amarillas pequeñas
- 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
- 4 semillas de flores rojas alargadas
- 2 semillas de flores amarillas alargadas
- 3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

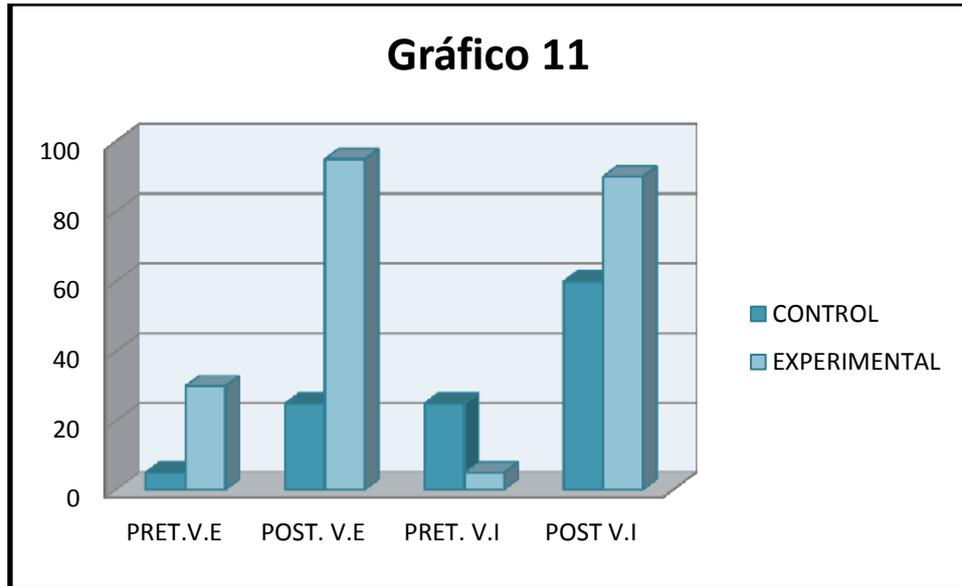
¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Respuestas:

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

Razón:

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



Análisis: en el cuadro de resultados se puede evidenciar que al tener similar naturaleza la pregunta 5 con la 6, los resultados de razonamiento son óptimos en las dos versiones del pensamiento, aquello está reflejado en los resultados, y preferencialmente en la versión internacional ya que en el pretest se obtiene el 5% y luego de aplicar el programa se alcanza el 90%. Algo similar ocurre con la versión ecuatoriana puesto que del 30% que se obtiene en la aplicación del pretest, éste se mejora sustancialmente con la mediación del programa ya que al aplicar el posttest se consigue el 95%.

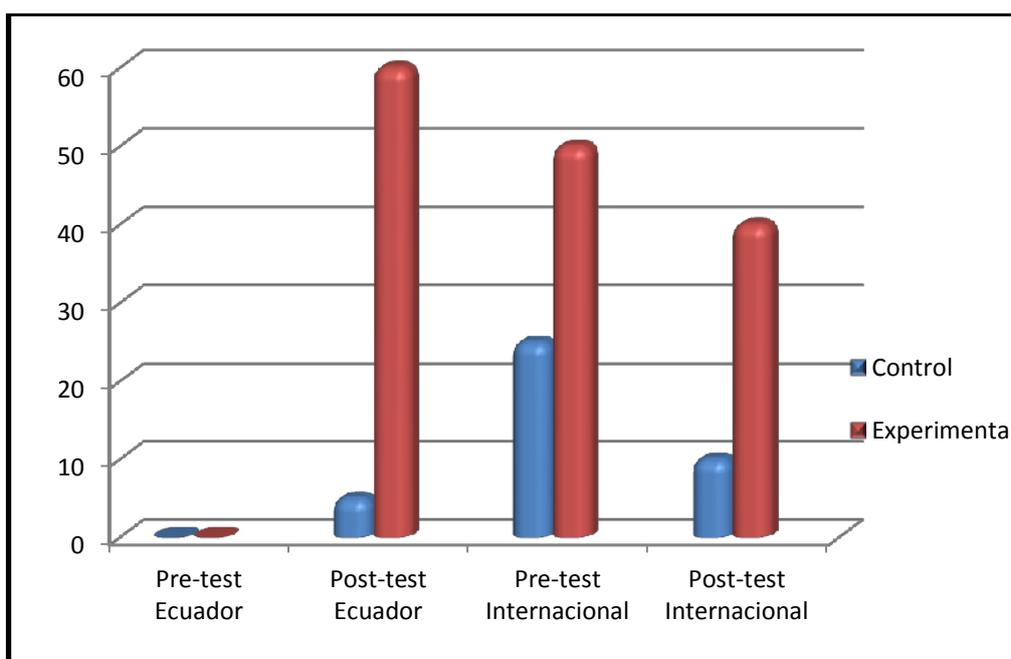
En lo que respecta al grupo de control, también se observa que mejoran en la versión internacional, ya que los estudiantes superan las respuestas del 25% al 60%; y, en la versión ecuatoriana del 5% al 25%.

Los resultados obtenidos se deben a que el razonamiento que se propone en la pregunta 6, está planteado de acuerdo a la edad de los estudiantes y atiende a la realidad del medio educativo ecuatoriano, por tal motivo los estudiantes son capaces de resolver este problema sin mayor dificultad.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 11, 32, y 53, 72 correspondientes a las respuestas de la pregunta 6 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.12. Correlación de las razones de la pregunta 6 entre el pretest y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

Gráfico 12



Análisis: en el gráfico se puede observar que el grupo experimental tanto en el pretest como en el posttest de las dos versiones del pensamiento, superan los resultados luego de la aplicación del programa, de tal forma que en la versión ecuatoriana se superan del 0% al 60%, mientras que en la versión internacional la superación va del 50% al 95% lo cual satisface y fortifica profesionalmente. Este fenómeno permite hacer latente que el método de aprendizaje activo plantea la conveniencia de que los estudiantes interactúen con los maestros y compañeros para probar sus pensamientos, para que tengan retos, para que se retroalimenten y vean cómo resuelven los problemas los demás.

En cuanto al grupo de control se refiere los resultados son desfavorables en las dos versiones del pensamiento, puesto que en la versión ecuatoriana, apenas se supera del 0% al 5%, en tanto que en la versión internacional más bien disminuye del 25% obtenido en el pretest al 10% en el postest.

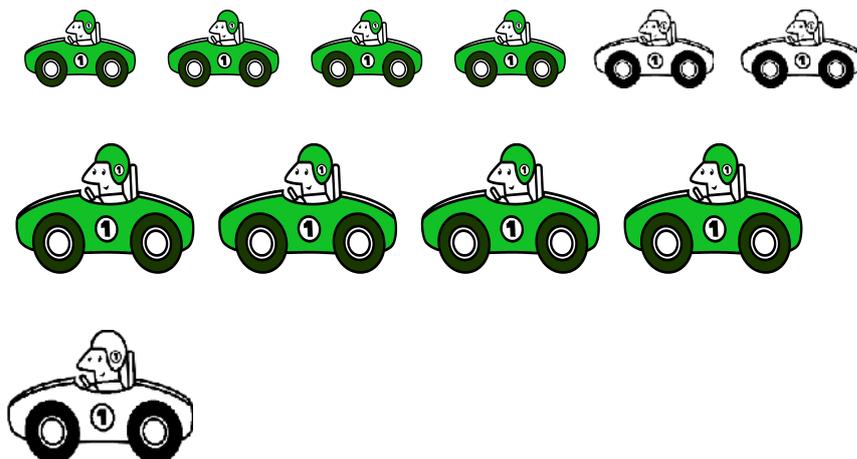
Desde esta perspectiva me permito reafirmar que si dio resultados positivos al trabajar la unidad 6, porque permitió cumplir con los objetivos planteados en el programa:

- Comparar variables objetiva y equitativamente.
- Determinar variables de control; y,
- Tomar decisiones.

El gráfico fue elaborado en base a las tablas 12, 33, y 54, 73 correspondientes a las razones a la pregunta 6 del pretest y postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.13. Correlación de la pregunta 7 entre el test y postest versión ecuatoriana y versión internacional.

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta.: C

7. Los ratones

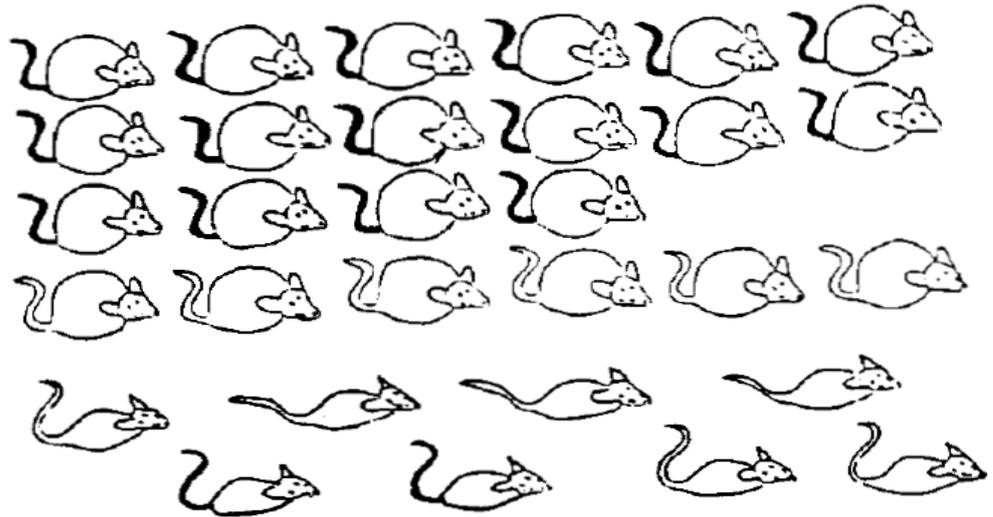
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

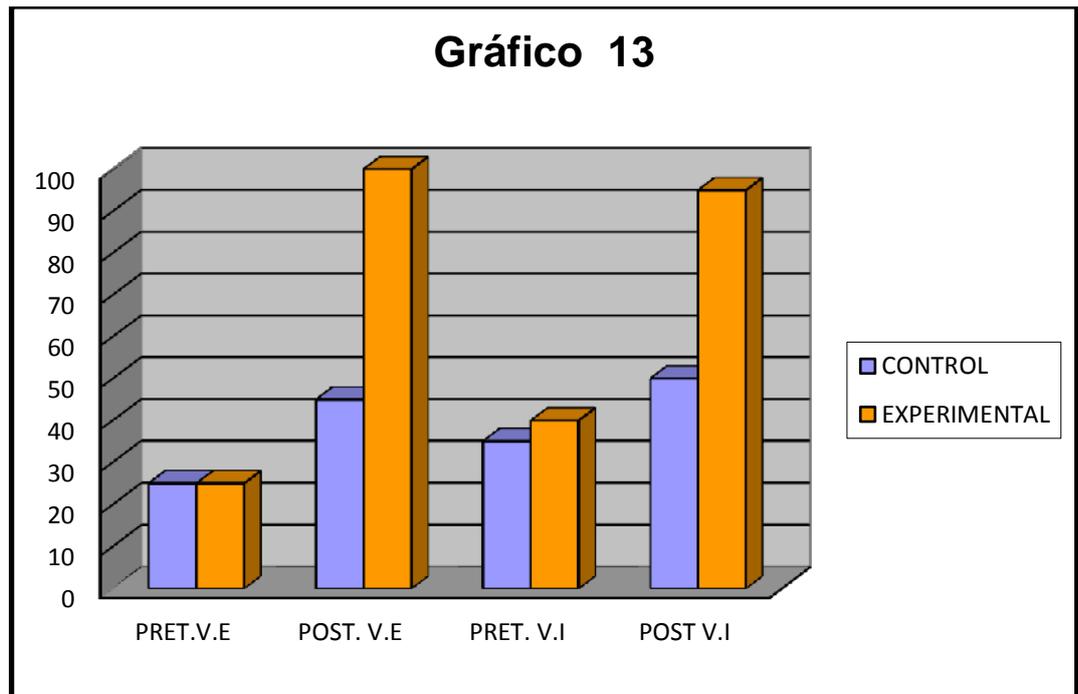
Respuestas:

- a. **Si**
- b. No



Razón:

1. **$\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.**
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.



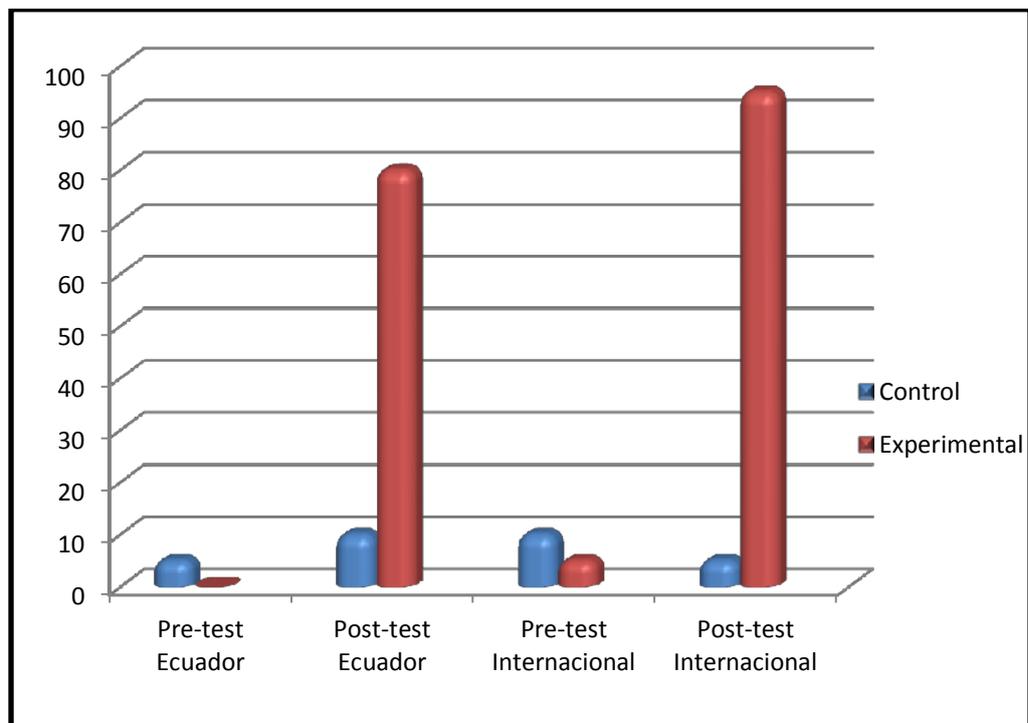
Análisis: en el cuadro se puede observar notoriamente que mejores resultados de razonamiento hay en el test versión ecuatoriana que en el internacional; sin embargo, en ambos test se observa que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados luego de haber aplicado el programa, en la versión ecuatoriana escaló del 25% al 100% de respuestas correctas, mientras que en el internacional subió del 40% al 95%. Este fenómeno se debe a como dice Ausubel en su teoría, la mediación es muy importante para poder desarrollar la capacidad de razonamiento en los estudiantes. Así mismo Ausubel propone su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en vez del aprendizaje de memoria. En este método de exposición, los materiales son presentados por el maestro de una manera organizada, secuencial y casi terminada y los estudiantes reciben, por tanto, el material más relevante y de la manera más eficiente.

En cuanto al grupo de control los resultados son mínimos en las dos versiones, es así que en la versión ecuatoriana inicialmente obtienen el 25% de respuestas acertadas para superar medianamente con la aplicación del programa, porcentaje que se ubica en el 45%; y, en la versión internacional del 35% en el pretest al 50% en el posttest.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 13, 34, y 55, 74 correspondientes a las respuestas de la pregunta 6 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.14. Correlación de las razones de la pregunta 7 entre el pretest y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

Gráfico 14



Análisis: en el cuadro de resultados se observa claramente que el grupo de experimentación supera el nivel de razonamiento en las dos versiones; aún cuando es mejor en la versión ecuatoriana que en la versión internacional. En la primera se parte del 0% en el pretest y con

la aplicación del programa se superan barreras y se alcanza el 80% en el posttest. Algo similar ocurre en la versión internacional porque se obtiene el 5% inicialmente y se llega al 50% en el posttest. Este fenómeno considero que se debe a que en el test ecuatoriano, la pregunta de razonamiento es abierta, mientras que en el internacional es cerrada, esto conlleva a que los estudiantes puedan hacer un mejor análisis antes de tomar decisiones.

En cambio en el grupo de control, los resultados son contraproducentes en las dos versiones, es así que en la versión ecuatoriana la superación es mínima y va del 5% al 10%; y, en la versión internacional se da a la inversa puesto que disminuye del 10% al 5%.

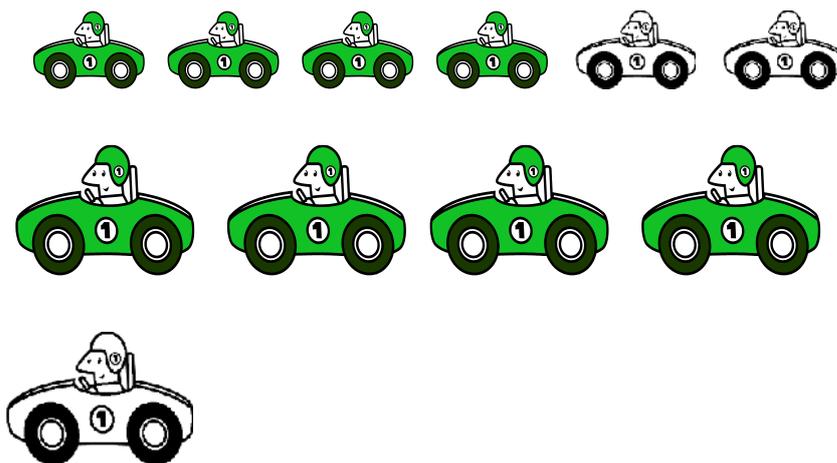
En definitiva, puedo manifestar que luego de aplicar el programa si hubo incremento en la capacidad de razonamiento en el grupo experimental, por lo tanto, se consiguió cumplir con los objetivos planteados en el programa:

- a. Cuantificar probabilidades.
- b. Argumentar esa cuantificación; y,
- c. Tomar decisiones.

Este gráfico se diseñó en base a las tablas 14, 35, y 56, 75 correspondientes a las razones de la pregunta 7 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.15. Correlación de la pregunta 8 entre el test y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



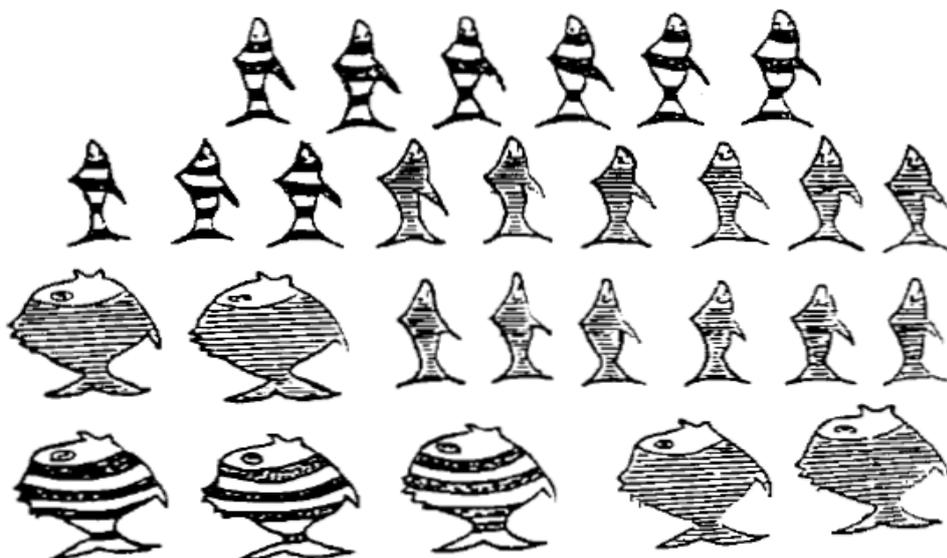
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. A

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

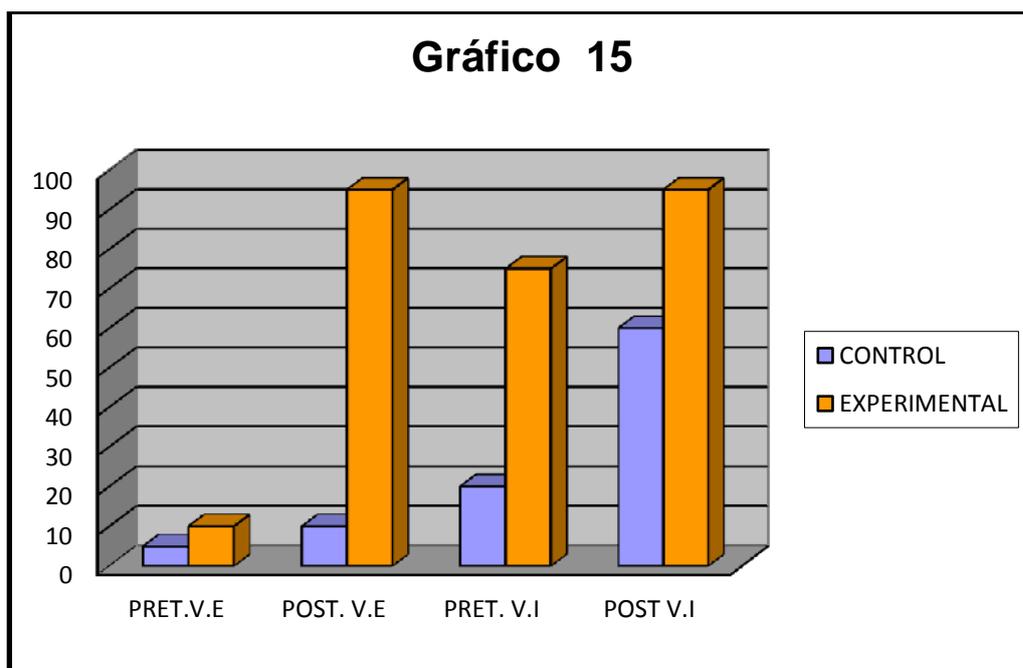
Respuestas:

a. Si

b. **No**

Razón:

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



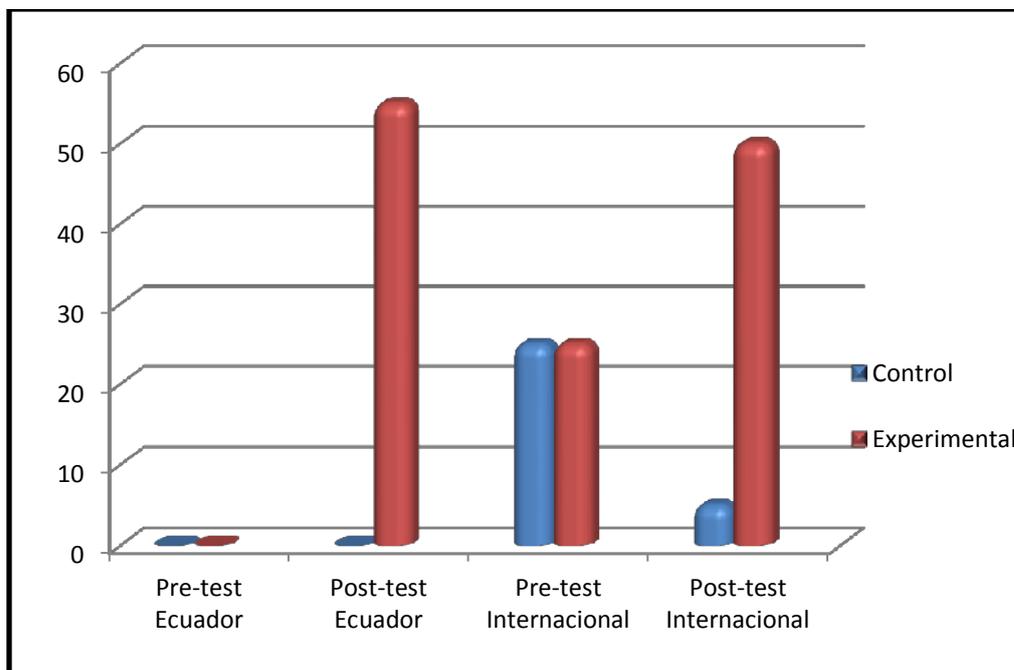
Análisis: en el cuadro de resultados se puede demostrar que al tener relación las preguntas 7 y 8, los resultados de razonamiento son óptimos en las dos versiones del pensamiento, esto se verifica en los resultados alcanzados y muy particularmente en la versión ecuatoriana ya que en el pretest se logra el 10% y luego de aplicar el programa se consigue el 95%. Así también en la versión internacional se mejoraron los resultados aunque en menor proporción ya que en el pretest obtuvieron el 75% y en el postest alcanzan el 95%.

En lo que respecta al grupo de control, también se observa que mejoran significativamente en la versión internacional, ya que los estudiantes superan las respuestas del 20% al 60%; y, en la versión ecuatoriana del 5% al 10%.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 15, 36, y 57, 76 correspondientes a las respuestas a la pregunta 8 del pretest y postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.16. Correlación de las razones de la pregunta 8 entre el pretest y postest versión ecuatoriana y versión internacional.

Gráfico 16



Análisis: se observa claramente que en la versión ecuatoriana tanto en el pre test como en el post test el grupo de control obtiene mejor resultado puesto que inicialmente los estudiantes no aciertan en las razones (0%) y con la aplicación del programa se alcanza un 55% de aciertos; mientras que en la versión internacional la aplicación del programa no surtió efecto, ya que en el pretest como en el postest no progresan en el desarrollo del pensamiento y se mantienen en el 25% de aciertos, es decir el programa en esta parte no tuvo mayor influencia, sino la repetición del test.

En lo relacionado al grupo de control, en la versión ecuatoriana no hay aciertos en el pretest ni en el postest, se mantienen en el 0%, mientras que en la versión internacional disminuye el rendimiento de los aciertos del 25% en el pretest al 5% en el postest.

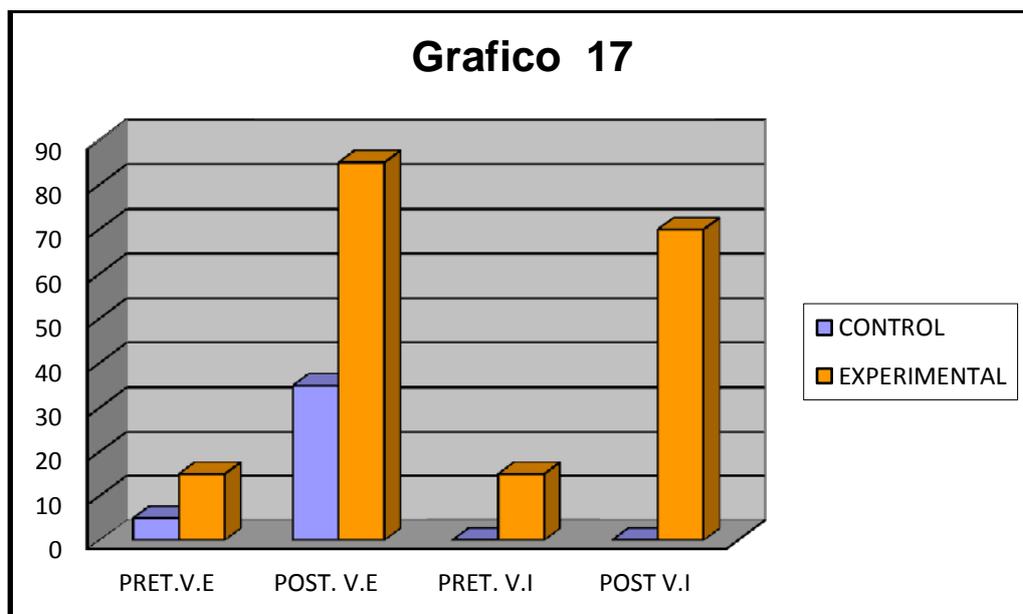
9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

Rta: 27



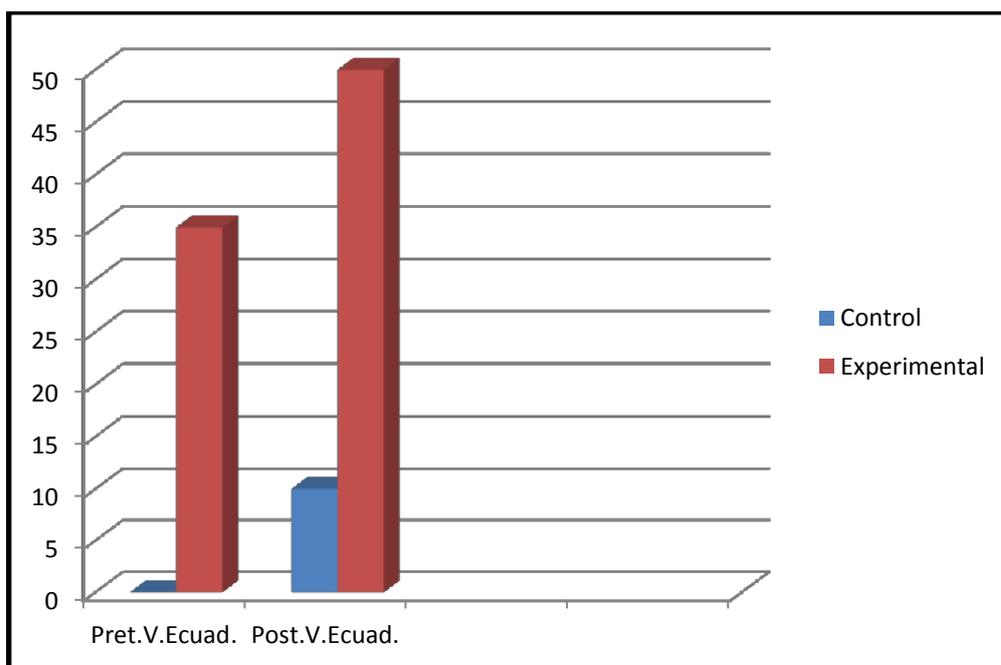
Análisis: en el cuadro se puede observar claramente que el grupo experimental obtiene similares resultados de razonamiento combinatorio en las dos versiones del pensamiento, y éstos son de carácter satisfactorio; en la versión ecuatoriana inicialmente el 15% logran realizar combinaciones y con la aplicación del programa se consigue el 85%; mientras que en la versión internacional, se obtiene inicialmente el 5 % y en el posttest se alcanza el 70%, lo que permite ratificar una vez más que la mediación es de trascendental importancia dentro del proceso educativo y por lo tanto influye enormemente en el desarrollo del pensamiento.

En lo que al grupo de control se refiere, en la versión ecuatoriana, se observa que del pretest al posttest hay cierta diferencia porque en el primero el 5% logran realizar combinaciones y al aplicar el posttest se supera del 5% al 35%; no ocurre esto en la versión internacional porque ningún estudiante logra dar solución al ejercicio planteado.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 17, 38, y 59, 78 correspondientes a las respuestas de la pregunta 9 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.18. Correlación de la lista de la pregunta 9 entre el pretest y posttest versión ecuatoriana.

Gráfico 18



Análisis: los resultados obtenidos demuestran que el grupo experimental aprovechó entusiastamente las sesiones de trabajo, puesto que en el pretest el 10% de los estudiantes logran realizar las comparaciones correctamente y al aplicar el programa éste redundó notablemente porque se fortalecen, y aquello se verifica porque al aplicar el posttest el 80% consiguen realizar las combinaciones en forma correcta.

En cuanto al grupo de control, se puede evidenciar que también mejora ya que en el pretest ninguno logra solucionar el problema planteado (0%) pero en el posttest superan la dificultad porque es el 35% que realiza las combinaciones correctamente.

Con estos resultados se denota la importancia que tuvo la aplicación del programa del desarrollo del pensamiento, ya que permitió cumplir con los objetivos planteados, como son:

- a. Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones.
- b. Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno; y,

c. Tomar decisiones adecuadas en base a una exploración.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 18 y 39, correspondientes a lista de la pregunta 9 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana.

6.1.19. Correlación de la pregunta 10 entre el test y posttest versión ecuatoriana y versión internacional.

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

AMOR, AMRO, ARMO, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total: 24

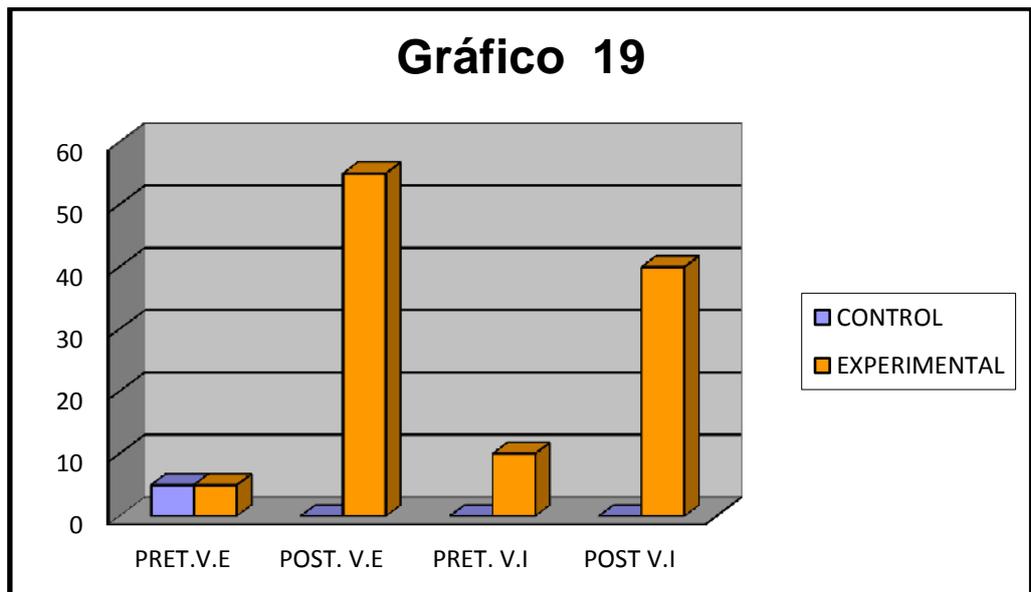
10. El Centro Comercial

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

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

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

Rta: 24



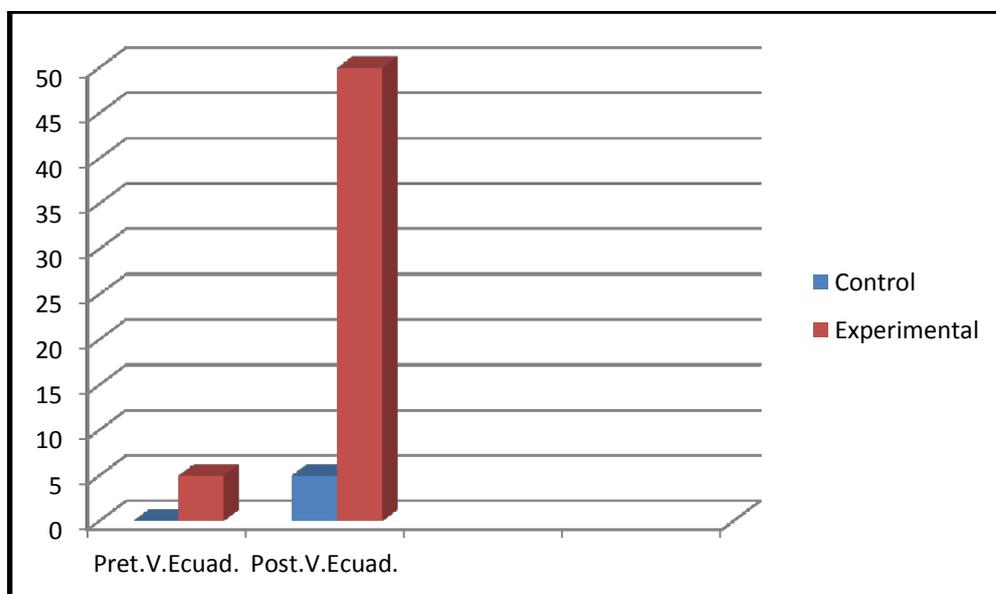
Análisis: el cuadro de resultados demuestra que el grupo experimental al realizar ejercicios de permutaciones tanto en la versión ecuatoriana como en la internacional si logra fortalecerse con la aplicación del programa; es así que en la primera, en el pretest el 5% logra realizarlo y posteriormente en el posttest es el 55% de los estudiantes que consiguen hacerlo. En cambio en la versión internacional, en el pretest es el 10% que pueden realizar este ejercicio y en el posttest logran realizarlo el 40%.

En lo que respecta al grupo de control, los resultados son desfavorables puesto que en el pretest versión ecuatoriana es el 5% que realizan las permutaciones y en el posttest en cambio bajan al 0%; no así en la versión internacional que ninguno de los estudiantes logran realizar las combinaciones respectivas.

Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 19, 40, y 60, 79 correspondientes a las respuestas a la pregunta 10 del pretest y posttest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana y versión internacional.

6.1.20. Correlación de la lista de la pregunta 10 entre el pretest y postest versión ecuatoriana.

Gráfico 20



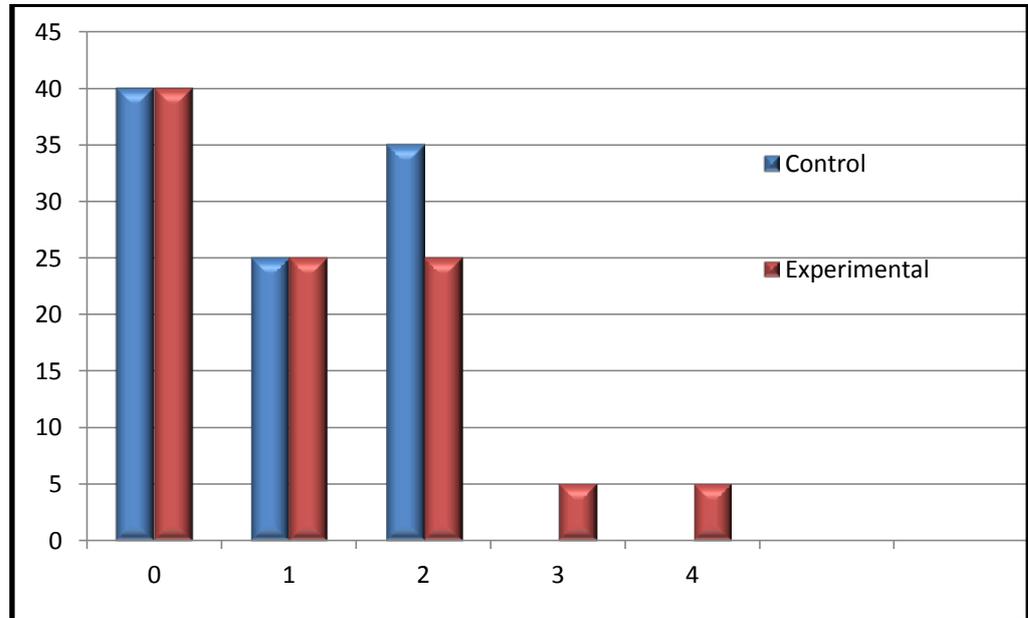
Análisis: los resultados obtenidos demuestran que el grupo experimental aprovechó el programa, ya que inicialmente al responder al pretest el 5% de los estudiantes logran realizar las comparaciones correctamente y luego de participar en el programa demostraron haberse retroalimentado y esto se evidencia en los resultados obtenidos en el postest, ya que el 50% consiguen realizar las combinaciones de manera correcta.

En cuanto al grupo de control, no hubo superación al pretest.

Este gráfico se elaboró en base a las tablas 20 y 41, correspondientes a lista de la pregunta 10 del pretest y postest de razonamiento lógico de la versión ecuatoriana.

6.1.21. Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Gráfico 21

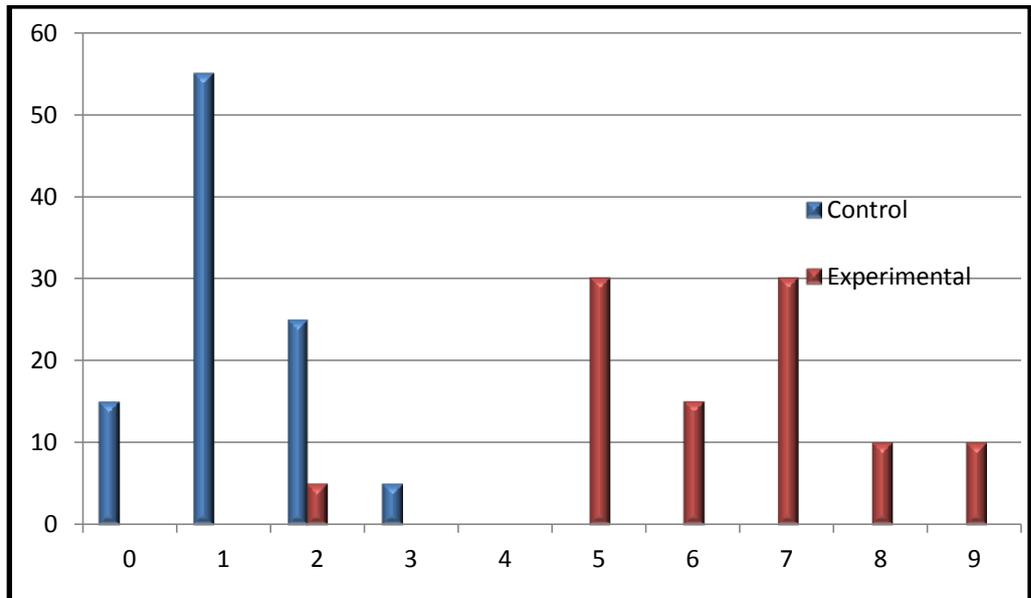


Análisis: los resultados obtenidos de las diez preguntas del pretest aplicado con el test de la versión ecuatoriana no demuestra mayor efectividad en relación al desarrollo de pensamiento lógico en los estudiantes; es así que en la pregunta 1 se obtiene un resultado similar del 25% tanto en el grupo de control como en el experimental; en cambio en la pregunta 2, el resultado es mejor en el grupo de control que alcanza un 35%, mientras que el grupo experimental alcanza el 25%; y en otras preguntas como en la 3 y 4 únicamente el grupo experimental alcanza el 5%.

El análisis se realizó en base a la tabla 21

6.1.22. Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Gráfico 22

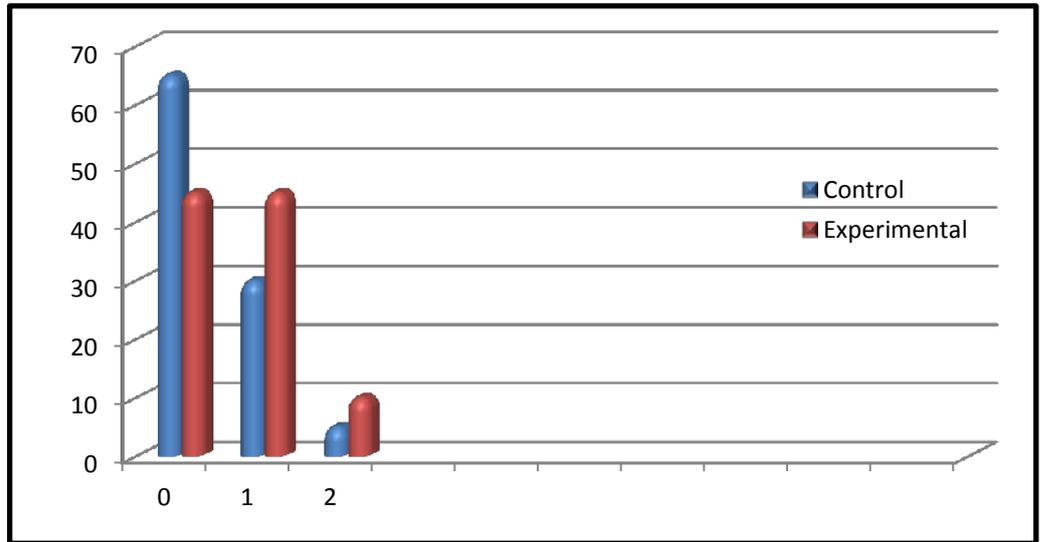


Análisis: los puntajes del postest versión ecuatoriana arrojan los siguientes resultados: el grupo de control en la pregunta 1 alcanza el 55% de aciertos, en la 2 el 25% y en la 3 el 5%. En cambio el grupo experimental el 5% de aciertos a la pregunta 2, el 30% a la preguntas 5 y 7, el 15% a la 6; y, el 10% a la 8 y 9 con lo que se deduce que la aplicación del programa del desarrollo del pensamiento si surtió efectos positivos que se reflejaron en los resultados reflejados en la tabla de puntajes respectivos.

El análisis se realizó en la tabla 42

6.1.23. Puntaje Pretest Versión Internacional

Gráfico 23

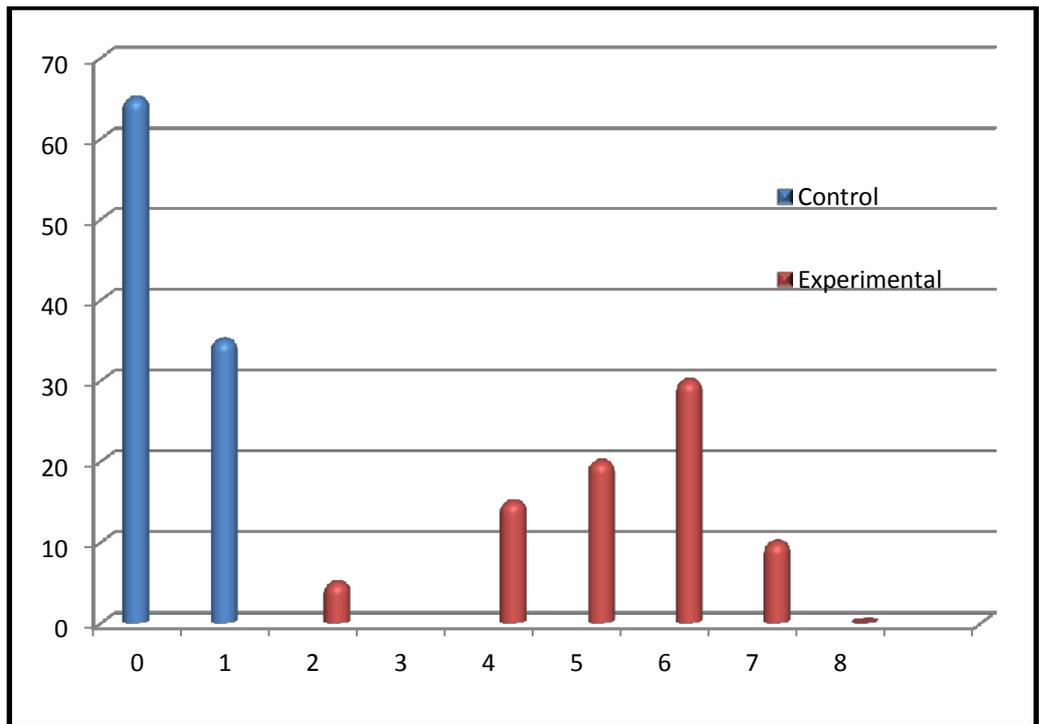


Análisis: al realizar el análisis del puntaje obtenido en las respuestas a las 10 preguntas de la versión internacional se puede determinar que tanto el grupo de control como el grupo experimental alcanzan un mejor puntaje en las preguntas 1 y 2 siendo mayor en el de experimentación, ya que el 45% acierta en la pregunta 1 y el 10% a la pregunta 2; mientras que en el grupo de control el 30% acierta en la pregunta 1 y el 5% en la pregunta 2

El análisis fue realizado en base a la tabla 61

6.1.24. Puntaje Postest Versión Internacional

Gráfico 24

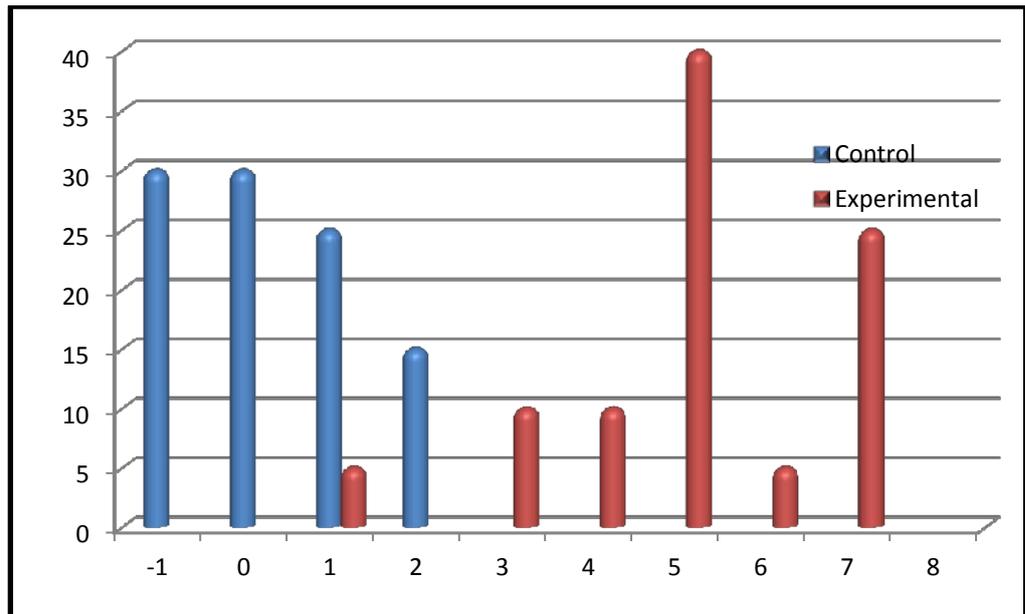


Análisis: al realizar el análisis de los puntajes obtenidos en el posttest de la versión internacional existe marcada diferencia ya que el grupo de control únicamente alcanza el 35% de aciertos a la pregunta 1; mientras que el grupo de experimentación refleja aciertos en los siguientes porcentajes: 5% a la pregunta 2, 15% a la pregunta 4, 20% a la pregunta 5, 30% a la pregunta 6, 10% a la pregunta 7, y 20% a la pregunta 8

El análisis se realiza en base a la tabla 80

6.1.25. Diferencia Ecuador

Gráfico 25



Análisis: al realizar el análisis respectivo a la tabla de la versión ecuatoriana se evidencia que entre el grupo de control y experimentación existen las siguientes diferencias:

El grupo de control solamente logró alcanzar aciertos a la pregunta 1 y alcanzó el 25% y en la pregunta 2 el 15%, mientras que en el resto de preguntas no logró obtener aciertos.

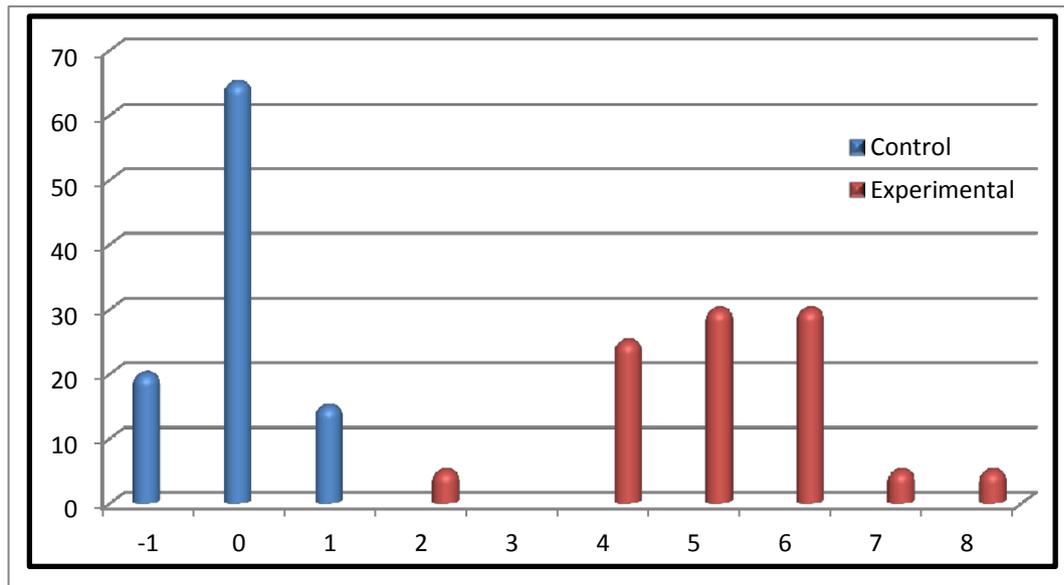
El grupo de experimentación en cambio logró alcanzar mayor cantidad de aciertos en las siguientes preguntas: 5% en la 1, 6 y 8; 10% en la 3 y 4, 40% en la 5 y 25% en la 7

De allí que al realizar la diferencia entre el grupo de control y el de experimentación, la diferencia es el 60% de la totalidad.

El análisis realizado es en base a la tabla 81

6.1.26. Diferencia-Internacional

Gráfico 26



Análisis: respecto a las diferencias encontradas entre el grupo de control y el de experimentación al aplicar los instrumentos del test de la versión internacional, se puede observar que entre éstos existe marcada diferencia ya que el de control acierta únicamente en la pregunta 3 alcanzando el 15%; en cambio el grupo de experimentación logra acertar en las preguntas 2, 4, 5, 6, 7, y 8 con los siguientes porcentajes : 5% en la 2, 7 y 8; 25% en la 4; y, 30% en la 5 y 6; y, que suman el 100%, estableciendo como diferencia un puntaje del 85%

Este análisis se realizó en base a la tabla 82

6.1.27. Estadísticos de Muestras Relacionadas

Grupo				Media	N	Desviación típ.	Error de la media
Control	Par 1	Puntaje	Pretest	,95	20	,887	,198
		Versión Ecuatoriana					
	Par 2	Puntaje	Postest	1,20	20	,768	,172
		Versión Ecuatoriana					
Experimental	Par 1	Puntaje	Pretest	,40	20	,598	,134
		Versión Internacional					
	Par 2	Puntaje	Postest	,35	20	,489	,109
		Versión Internacional					
Experimental	Par 1	Puntaje	Pretest	1,10	20	1,165	,261
		Versión Ecuatoriana					
	Par 2	Puntaje	Postest	6,30	20	1,658	,371
		Versión Ecuatoriana					
Experimental	Par 1	Puntaje	Pretest	,65	20	,671	,150
		Versión Internacional					
	Par 2	Puntaje	Postest	5,80	20	1,609	,360
		Versión Internacional					

Tabla 83

Análisis: al relacionar los puntajes entre los grupos se establece que el grupo de control alcanza una media del 0.95% en el pretest versión ecuatoriana y en el postest alcanza el 1.20%; y, que al relacionarlos con el grupo experimental, éste es mejor puesto que en el pretest alcanza el 1.10%; y, en el postest llega al 6.30%, con lo que se determina que los resultados del grupo

experimental son superiores en este grupo.

Al retomar el promedio logrado en la versión internacional el promedio del pretest con el grupo de control es del 0.40% y el posttest 0,35; en tanto que el grupo de experimentación en el pretest es el 0.65 y éste se supera en el posttest que alcanza el 5.80%.

En conclusión y luego de la aplicación del programa se puede deducir que los estadísticos de muestras relacionados son similares en las dos versiones, en la versión ecuatoriana alcanza el 6.30% y en la versión internacional el 5.80% con una diferencia de 0.50%

6.1.28. Prueba de Muestras Relacionadas

Grupo	Diferencias relacionadas						gl	Sig. (bilateral)		
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Desviación típ.				
				Superior	Inferior					
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	- ,250	1,070	,239	- ,751	,251	-1,045	19	,309
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	,050	,605	,135	- ,233	,333	,370	19	,716
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-5,200	1,704	,381	-5,998	-4,402	-13,643	19	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-5,150	1,309	,293	-5,763	-4,537	-17,596	1,0009	

Tabla 84

Análisis: Al relacionar los resultados logrados con las muestras se determina que el grupo de control con la aplicación del instrumento de versión ecuatoriana en el pre test logra una media de -0,250 en el rango inferior, mientras que el superior alcanza el 1,070 valor que se determina al calcular la desviación típica de los valores; los aciertos con relación a la media están en un 0.239 para el nivel inferior; respecto al análisis en el intervalo de confianza bajo la media se establece un valor de -0,751 para el área izquierda y de 0,251 para la derecha positiva.

Al analizar el grupo de control con la aplicación de la prueba internacional se establece una media negativa de 0,50; una desviación típica de 0,605 que demuestra una baja dispersión entre las respuestas

logradas en cada pregunta; resultados que dan lugar a un error típico de la muestra de 0,135; valores que al ubicarlos en la curva del área normal, se establece que para el lado izquierdo de la media se tiene un valor de -0,233 y para el positivo de 0,333; resultados obtenidos para una muestra de 19 personas que responden el cuestionario, se determina una desviación tipificada de 1,045 ; por lo que se establece que la versión ecuatoriana es la variable independiente que ejerce mayor influencia en los resultados de pensamiento lógico de los estudiantes.

El grupo experimental con la aplicación del pretest de versión Ecuador, obtiene una media inferior de -5,200 y con el posttest de -5,150; datos que al ser evaluados con la desviación típica con relación a la media, se determina una alta influencia en el pensamiento de los estudiantes, puesto que superan el valor de trece, es decir se obtienen puntuaciones de -13,643 y -17,596 respectivamente.

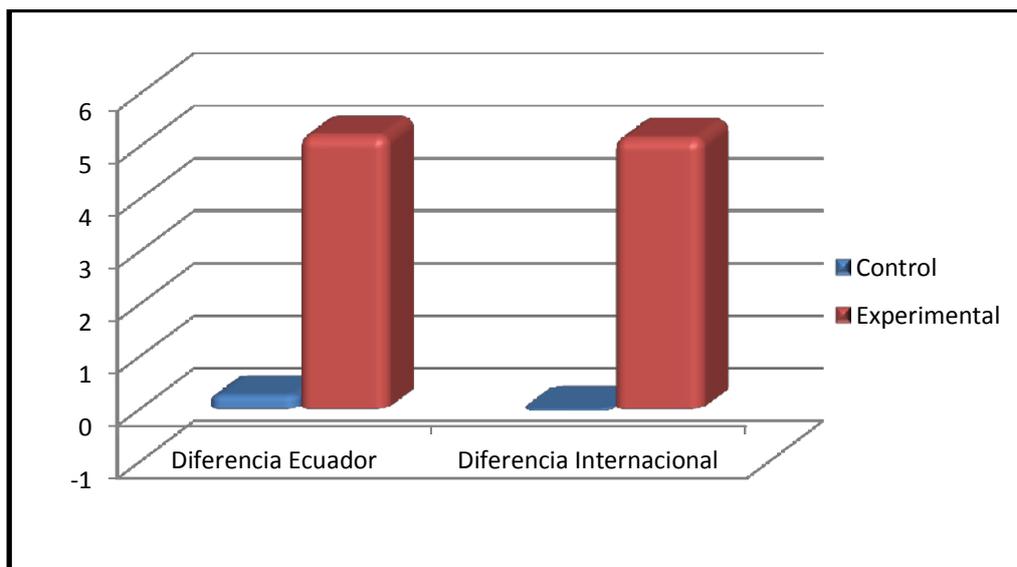
El grupo experimental demuestra una diferencia promedial favorable a la prueba versión internacional, criterios que se emiten al observar las diferencias de las medias con la versión ecuatoriana que es de -5,200 y versión internacional de -5,150; valores que en la curva normal también se ubican en el nivel de confianza de -5,998 y -4,402 para la versión ecuatoriana y para la versión internacional de -5,763 y -4,537.

6.1.29. Estadísticos de Grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia Ecuador	Control	20	,25	1,070	,239
	Experimental	20	5,20	1,704	,381
Diferencia Internacional	Control	20	-,05	,605	,135
	Experimental	20	5,15	1,309	,293

Tabla 85

Gráfico 27



Análisis: los promedios de diferencias del grupo de control con la versión ecuatoriana es de 0.25 y de 5.20 para el grupo de control y experimental respectivamente; mientras que los grupos con la versión internacional logran mejores promedios, que corresponden así: - 0.05 para el grupo de control y 5.15 al experimental.

Se establece una desviación típica de 1.070 para el grupo de control y de 1.704 para el grupo experimental, con la que se establece que la dispersión es menor con el grupo de control en relación al grupo experimental, esto en la versión ecuatoriana; mientras que en la versión internacional, se establece una desviación típica de 0.605 para el grupo de control y de 1.309 para el grupo experimental, estableciendo que la dispersión es mayor con el grupo de experimentación en relación con el grupo de control.

6.1.30. Prueba de Muestras Independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	1,698	,200	-11,000	38	,000	-4,950	,450	-5,861	-4,039
	No se han asumido varianzas iguales			-11,000	31,961	,000	-4,950	,450	-5,867	-4,033
Diferencia-Internacional	Se han asumido varianzas iguales	7,860	,008	-16,129	38	,000	-5,200	,322	-5,853	-4,547
	No se han asumido varianzas iguales			-16,129	26,760	,000	-5,200	,322	-5,862	-4,538

Tabla 86

Análisis: para realizar la valoración de las varianzas se aplica la prueba de LEVENE, en el que se establece una diferencia para la prueba de la versión ecuatoriana de un factor de 1.698 que se determina con un nivel de significación de 0.200 y con un valor de mayor incidencia en el caso que se asuman variables iguales; diferencia que tiene un bajo nivel diferencial de -11,00, además valores que se determinan por un coeficiente de diferencias de medias de -4,950

De allí que se establece un factor de correlación de 7,860 significativamente alto por lo que se considera que si ejerce influencia en el pensamiento de los estudiantes ,estableciéndose que el factor de mayor incidencia se presenta en el caso de que se asuma que las varianzas no son iguales ,coeficiente que se obtiene de -16,129

DISCUSIÓN

Pensar y resumir son habilidades del pensamiento formal, propuesta por Beyer en 1978, quien señala que el pensamiento está integrado y se manifiesta a través de las áreas del conocimiento, pensamiento de valores y actitudes y un tercer elemento que son las habilidades y destrezas, proceso en el que la escuela es el principal factor de influencia por la mediación que generan a través de las actividades desarrolladas en el aula; aspiraciones que se esperan concretar en el Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre”, institución educativa que imparte conocimientos con calidad humana y científica, y con proyección a conseguir la integración de la niñez y juventud del sector, así como también pretende formar íntegra e intelectualmente individuos capaces de ser forjadores de su propio destino, es decir sujetos con capacidad crítica y reflexiva y consecuentemente con personalidad definida que conlleven a formar una sociedad justa y solidaria. Además, ésta centra sus acciones en el desarrollo humano para desarrollar destrezas ya sea en las áreas cognitivas, procedimentales y actitudinales, situándose en paradigmas de educación holística y humanística que respalden a su vez la gestión educativa en el desarrollo del pensamiento formal, para que los estudiantes no sólo adquieran conocimientos para efectos de promoción, sino que éstos les sean útiles en la vida diaria.

Así también un psicólogo de Ginebra mantenía que las operaciones formales podían adquirirse no sólo durante la adolescencia, sino entre los quince y los veinte años, y su aplicación suponía una dificultad distinta en cada contenido, con lo que cada sujeto utilizaría las operaciones formales sobre todo su ámbito de especialización. De allí que las habilidades del pensamiento formal no son moneda corriente entre la mayoría de los adolescentes e incluso adultos- y que, por tanto, su utilización no está garantizada. La plena adquisición y utilización del pensamiento formal requiere una intervención educativa específica en la que cobran especial relevancia los distintos contenidos.

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, es un proceso de cambios conceptuales durante la adolescencia, dependiendo de sus capacidades lógicas y de solución de problemas de cada adolescente.

Generalmente y de acuerdo con el sistema educativo nacional, los estudiantes regularmente cursan el 10mo Año de Educación Básica entre los 14 y 16 años, etapa psicobiológica en la que el individuo adquiere habilidades para el pensamiento deductivo e inductivo, condiciones favorables que los docentes debiéramos aprovechar para propiciar el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico de los estudiantes, ya que la juventud y sociedad actual así lo requieren; de tal manera que resulta imprescindible que los docentes demos este vuelco a la educación porque está demostrado que este aspecto está relegado y muestra de aquello son los resultados de las pruebas aplicadas por el Ministerio de Educación a nivel nacional, razón más que suficiente por la que debemos concienciar esta gran realidad y promover una educación de calidad, no solamente de memorización sino del uso adecuado de conocimientos.

Con los precedentes antes descritos, la investigación se desarrolla considerando las siguientes características:

- Los tests aplicados son técnicamente elaborados y responden a modelos establecidos a nivel internacional como el de Tobin y Carpie y el otro a la versión ecuatoriana, los mismos que se aplicaron a dos grupos: control y experimentación, cada uno integrado por veinte (20) estudiantes para que respondan un pretest y un posttest, con la diferencia que al segundo, el posttest se les aplicó luego de aplicar el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal, el mismo que

permitió observar los cambios y efectividad en la calidad de pensamiento desarrollado por los estudiantes del Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre”, encuesta que posee dos apartados: el de selección de respuestas y el de razonamiento sobre el motivo de la respuesta seleccionada.

- En el cuadro de resultados se puede observar claramente que los resultados de razonamiento son satisfactorios puesto que en ambos test se observa que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados luego de haber aplicado el programa, puesto que en el uno y en el otro subieron del 95% al 100% de respuestas correctas. Este fenómeno se debe a que como dice Ausubel en su teoría, la mediación es muy importante para poder desarrollar la capacidad de razonamiento en los estudiantes.
- Los resultados obtenidos se deben a que el razonamiento que se propone en esta primera pregunta, va de acuerdo a la edad de los estudiantes y atiende a la realidad del medio educativo ecuatoriano, por tal motivo los estudiantes son capaces de resolver este problema sin mayor dificultad.
- La información recopilada y procesada en lo relacionado al pretest demuestra que los estudiantes no han desarrollado habilidades de pensamiento y razonamiento lógico, en unos casos se denota cierta habilidad para seleccionar acertadamente la respuesta; mientras que el razonamiento del por qué ese resultado, genera dificultades; con lo que se evidencia que se mantiene el memorismo tradicional y no se ha desarrollado la imaginación.
- Al aplicar el programa y las pruebas respectivamente se establece que el test en la versión ecuatoriana favorece de cierta manera el desarrollo, mientras que la versión internacional genera mayores dificultades a la

población investigada, aún cuando en la primera deben explicar la razón de la respuesta; mientras que en la segunda deben leer y seleccionar de varias opciones la respuesta correcta.

- Al observar los resultados de las preguntas 5 a la ocho se observa que genera mayor dificultad en los estudiantes, para seleccionar y emitir la razón de la respuesta, por lo se concluye que los estudiantes tienen dificultades para desarrollar habilidades de pensamiento inductivo; tanto en la aplicación del test versión ecuatoriana como internacional.
- Luego de aplicar, procesar y evaluar el programa se establece que en la mayoría de los casos y en las dos versiones, los promedios logrados por el grupo de experimentación en el pretest son superados en el postest, lo que no ocurre con el grupo de control que en ciertos casos se mantienen, en otros disminuye, y otros superan en mínimo porcentaje. Este fenómeno se debe a lo que dice Ausubel en su teoría: la mediación es muy importante para poder desarrollar la capacidad de razonamiento en los estudiantes, principalmente en las primeras preguntas, ya que éstas están en relación con la edad y atiende a la realidad del medio educativo ecuatoriano, por tal motivo los estudiantes son capaces de resolver estos problemas sin mayor dificultad.
- El programa de pensamiento lógico generó cambios significativos en la población, sin embargo, mejores resultados se obtiene cuando los alumnos responden el cuestionario de la versión ecuatoriana, considerando que este fenómeno se debe a que éste contiene preguntas de razonamiento de naturaleza abierta lo que conlleva a los estudiantes a realizar un análisis y a argumentar con sus propias palabras; mientras que en la versión internacional las preguntas son cerradas y esto promueve un razonamiento limitado bajo un solo criterio, es decir, somete a los estudiantes a una camisa de fuerza, que quizá no

está en condiciones de asimilar fácilmente, sin embargo con el grupo experimental se puede observar que la capacidad de razonamiento aumenta significativamente en el posttest. Además en las dos versiones en el post test hay un notable incremento en la capacidad de razonamiento en el grupo experimental, por tanto, se cumplen los objetivos planteados en el programa:

- Desarrollar la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que afirma.
- Evaluar la fortaleza de argumentos a favor o en contra de una determinada idea; y,
- Tomar decisiones valederas.

De lo que antecede, se concluye que la aplicación para el Desarrollo de Pensamiento Formal en sus dos versiones, son pruebas que permiten identificar las habilidades de los adolescentes sobre: velocidad, eficacia, eficiencia y efectividad para identificar respuestas como: razones, argumentos, hipótesis, variables, principios y categorías que les servirán para dar solución a problemas de la vida cotidiana; sin embargo en éstas los estudiantes demuestran no haber desarrollado habilidades de pensamiento y razonamiento lógico, lo que permite sojuzgar que los docentes no promueven ni tampoco responden a las necesidades educativas de la actualidad, que demanda de una educación que propicie la generación de personas con pensamientos múltiples, que manejen su imaginación y memoria en el más alto potencial, con la finalidad de que los procesos de enseñanza sean de calidad y alcancen la excelencia académica.

Así también resulta necesario considerar que cada ser humano desde que nace posee innumerables potencialidades ocultas en su ser y a medida que va evolucionando e interactuando, va transformando

gradualmente éstas en capacidades. Por lo tanto, el propósito de la educación es propiciar un ambiente físico, emocional, intelectual y espiritual que contribuya plenamente al desarrollo de las potencialidades innatas de cada individuo y así mismo, que le permitan experimentar la satisfacción de comprender diferentes aspectos de la realidad y aplicar este conocimiento en beneficio de sí mismo y de su contexto humano mediato e inmediato. Por ello resulta imprescindible la mediación que realicen los docentes en el aula para que los estudiantes no aprendan conocimientos memorísticamente; sino que propicien el desarrollo de habilidades en el manejo de la información, ello depende de la calidad, diversidad y cantidad de experiencias de aprendizaje que se propicie; puesto que partiendo de la concepción piagetiana el desarrollo de la inteligencia es una adaptación de la persona al mundo o ambiente que le rodea, se desarrolla a través del proceso de maduración que incluye directamente al aprendizaje.

De allí que al aprendizaje se lo considera significativo cuando los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y hábitos adquiridos puedan ser utilizados en situaciones que se le presenten en la vida futura, ya que el adolescente puede ajustarse a su ambiente cambiante sólo si se conoce a sí mismo, de esa manera puede convertirse en adulto, si sabe cuáles son sus deseos, sus impulsos, sus motivos y necesidades. Tiene que volverse más prudente, más juicioso y más autónomo. La tarea de guiar al adolescente no es fácil ya que es una etapa de las más difíciles para ellos, porque buscan conocer su identidad ellos mismos, tratando de imitar a otras culturas o inventar algo que sea diferente a los establecidos por los padres. Y aunque los padres tienen que desempeñar un papel fundamental, es muy difícil guiarlos pero pienso que si se puede lograr con mucha paciencia y tolerancia, además de inspirarles mucha confianza para que confíen en nosotros como padres, ya que creo que no serán capaces de realizar por sí solos la tarea. Con la ayuda por parte de todos nosotros,

podremos confiar en llegar a mejorar las condiciones de los adolescentes, y en dar a todos nuestros hijos no sólo la posibilidad de la mera supervivencia física, sino la de alcanzar un grado razonable de felicidad y de eficiencia social. Y como pudimos darnos cuenta en la discusión, que existen varios conceptos sobre el mundo interno de la adolescencia y distintos enfoques, pienso que cada uno de nosotros tenemos nuestro propio concepto, y que debemos estudiar al adolescente y dar la aplicación al concepto que más nos convenza. Y que no todas las teorías se cumplen o nos tuvieron que pasar a todos en nuestra etapa de adolescente, ni tendrán que vivirlas los futuros adolescentes.

Respecto al desarrollo de habilidades del pensamiento, es importante destacar que es necesario desarrollar la memoria comprensiva como la base de futuros aprendizajes porque mientras más cosas se conozcan significativamente, mejor se podrá aprender otras, para ello el docente debe: identificar los conocimientos previos de los alumnos, respetará sus niveles de desarrollo operativo y generará actividades para activar las zonas de desarrollo próximo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

Luego de aplicar el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en el Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre”, éste me permitió establecer las siguientes conclusiones:

- El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal, implementado por la UTPL resultó de fructífera labor, ya que permitió evidenciar que en esta institución educativa es mínima la preocupación por el aspecto afectivo, ya que únicamente se concretan al área cognitiva. A pesar de aquello con el programa los estudiantes se mostraron motivados en todos y cada uno de los temas tratados, de tal modo que al final en el postest reflejaron el interés, aún cuando los resultados no fueron excelentes pero si satisfactorios en las dos versiones.
- Los estudiantes durante el desarrollo del programa al inicio se mostraron limitados a dar respuestas e incluso en su participación, pero ventajosamente ésta fue intensificándose progresivamente a medida que se avanzaba en el programa y no solamente en la parte cognitiva sino en sus relaciones de integración, amistad y solidaridad.
- Al evaluar el programa, los resultados arrojados demuestran que entre las dos versiones del Pensamiento Formal hay una mínima diferencia, determinándose que los estudiantes tienen mayores dificultades al expresar las razones antes que a las respuestas mismas, lo que evidencia que los estudiantes no desarrollan habilidades de razonamiento lógico para expresar sus criterios.

- A pesar de que en los currículos de la educación básica y bachillerato ya se contempla una reforma bajo el nuevo paradigma de la educación (metodología centrada en el aprendizaje del alumno) los profesores aún muestran resistencia y todavía trabajan bajo el modelo tradicionalista.
- Los docentes al mantenernos en el esquema tradicional no estamos formando a los estudiantes para la vida sino solamente para el momento, es por ello que no son capaces de resolver problemas de su vida cotidiana, es decir, no sabemos orientarlos en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Los profesores no estamos dando la oportunidad a los estudiantes, para que desarrollen plenamente su etapa de pensamiento concreto, lo cual impide su desarrollo normal y consecuentemente éste no alcanza la etapa de pensamiento formal.
- Los participantes en este Programa se encuentra en las edades que oscilan entre 12 y 17 años, quienes de acuerdo con la edad cronológica ya deben haber desarrollado habilidades de pensamiento formal, como herramienta cognitiva, cosa que no ocurre por el descuido que quienes dirigen el proceso educativo en esta institución, razón ésta que no les permite hacer uso adecuado y eficiente de los conocimientos y que a su vez les impide desenvolverse eficientemente al realizar operaciones de pensamiento inductivo y deductivo.
- Los resultados obtenidos con la aplicación del programa reflejan que los docentes en esta institución educativa todavía mantienen su

posición en sentido vertical, es decir se consideran en otro nivel como que todo lo saben y subestiman a los estudiantes objetivándolos.

8.2. RECOMENDACIONES:

Producto de la experiencia vivida en la realización del presente trabajo de investigación y en aras de que a través de la labor social y epistemológica; resulta imprescindible que quienes hemos optado por esta noble misión, hagamos conciencia de esta gran realidad; para el efecto planteo las siguientes recomendaciones:

- Que los docentes implementen un plan de intervención en el aula, en el que se propicie el trabajo académico para la comprensión y asimilación de los conceptos fundamentales de cada una de las asignaturas, mediante la utilización de técnicas activas y de procesamiento de la información con organizadores gráficos, técnicas de lectura, redacción de párrafos, juegos de pensamiento, entre otros.
- Que los profesores se actualicen pedagógicamente en teorías del aprendizaje, que las analicen, interpreten y las pongan en práctica dentro de su labor educativa.
- Que los profesores se interesen por conocer el entorno, así como establecer mayor relación con los estudiantes y padres de familia, la misma que les permitirá estar al tanto de la realidad que viven los estudiantes y definir las causas de sus dificultades para buscar soluciones.

- Que en la institución educativa se implementen instrumentos de evaluación que permitan evaluar habilidades del pensamiento, dejando de lado paradigmas tradicionales que evalúan la memoria y la cantidad de conocimientos logrados con ella, es decir se debe promover y respaldar el uso de herramientas para el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico, puesto que solo de esa manera la institución podrá propiciar aprendizajes significativos en sus estudiantes.
- Que en el currículo institucional y a nivel del sistema educativo ecuatoriano se implemente como asignatura el desarrollo del pensamiento formal para que los actores adquieran experiencias que les serán de gran utilidad ante fenómenos observables.
- Que se considere a los estudiantes como el centro de la actividad educativa, y ello implica que se ubique a este actor educativo en el centro de la actividad del aprendizaje, constituyéndose el docente como un mediador entre el estudiante y el conocimiento, de esta manera la institución educativa requiere de la constitución de nuevos perfiles en el acontecer educativo, es decir el nivel directivo debe adquirir mayor relevancia en el proceso de gestión, con un liderazgo efectivo no solamente en realizar planes y cumplirlos con puntualidad; sino la efectividad que ellos lleven en su contenido y la relación directa con la práctica que se pierde de vista en el acontecer diario.
- Que el Ministerio de Educación consolide el proceso de capacitación, profesionalización y evaluación docente a fin de los profesores comprendan que la niñez, juventud y sociedad actual requieren de cambios urgentes principalmente en lo que al desarrollo del

pensamiento se refiere, ya que éste les permitirá hacer de sus conocimientos el uso adecuado y eficiente para desenvolverse en la vida diaria.

- Que se consoliden nuevos paradigmas educativos, respecto al rol que debe asumir el docente, puesto que si un estudiante logra desarrollar habilidades para construir conocimientos, se resta la importancia de un profesor transmisor de conocimientos; por lo que se debe implementar un sistema metodológico para que los estudiantes logren desarrollar habilidades de aprender a aprender y que lleven consigo mismos a la adquisición de herramientas para procesar la información y asimilarla como conocimientos válidos para el desenvolvimiento en cualquier contexto de su vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carretero, M. *Del pensamiento Formal al cambio conceptual en la adolescencia*.
2. Carretero, M. (1 993). *"Constructivismo Educación"*. (2da edición). México: Edelvives.
3. Carretero, M. (1 980). *Investigaciones sobre el pensamiento formal. Revista de Psicología General y Aplicada*.
4. *El Proyecto de Inteligencia de Harvard*. Madrid: Cepe, (1 995).
5. Nickerson, R. "y otros. (1 987). *Enseñar a pensar*. Madrid: Paidós.
6. Fuentes, S. (2 006). *El desarrollo de la inteligencia de Reuven Feuerstein: Una propuesta teórica y práctica al servicio del ser humano*. Chile: CEAME- ATC.
7. Ormonrod, J. (2007). *Aprendizaje Humano*. (4ta Edición). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A. (2 005).
8. Lipman, M. (1 998). *Pensamiento Complejo y Educación*. (2da Edición). Madrid: Ediciones de la Torre.
9. Papalia, D. *Psicología del Desarrollo de la Infancia a la Adolescencia*. (3ra Edición). Editorial Mc Graw Hill.
10. De Wikipedia, *la enciclopedia libre*.
11. Puente, A. (1 998). *Cognición y Aprendizaje*. Madrid: Ediciones Pirámide.
12. Tapia, A. (1 987). *Enseñar a pensar. Perspectivas para la educación compensatoria*. Madrid: Centro Nacional de Investigación y Documentación Educativa.
13. Uría, M. (2 001). *Estrategias Didáctico Organizativas para mejorar los Centros Educativos*. España: Ediciones Narcea.
14. <http://www.slideshare.net/gzy/carretero-y-piaget-y-el-pensamiento-formal-de-la-adolescencia> y otras más.

ANEXOS

Documentos

- **Solicitud al centro educativo a investigar.**
- **Autorización del Centro educativo.**



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



MODALIDAD DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA

Loja, 07 de Abril de 2009
Postgrados UTPL Cf. N° 0148

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

De mi consideración:

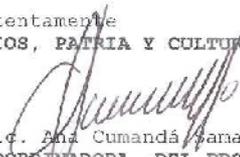
Por medio del presente le hacemos llegar un cordial saludo de parte de la Universidad Técnica Particular de Loja y en especial del Programa de Postgrado de Psicología I-UNITAC, y a la vez expresarle nuestro deseo de éxito en sus funciones.

La Universidad Técnica Particular de Loja, se encuentra realizando una Investigación Nacional sobre "EVALUACION 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 Cumandá Samaniego B.
**COORDINADORA DEL PROGRAMA DE
POSTGRADO DE PSICOLOGIA I-UNITAC**



COLEGIO “DR. MANUEL AGUSTÍN AGUIRRE”

Las Delicias – Tacamoros – Sozoranga - Loja

Acuerdo Ministerial N° 3256 11 de abril de 1986

TELEFAX: 2582 135

EMAIL: colemaa@loja.tel con et.net

Ofic. Nro. 05-IGCDMAA- LD
Las Delicias, septiembre 8 del 2 009

Lic.

Asdrúval N. Solano S.

RECTOR DEL COLEGIO “Dr. MANUEL AGUSTÍN AGUIRRE”

Presente.-

En atención a la comunicación Ofic. Circ. 0148 de fecha 7 de abril del 2 009, suscrito por la Lic. Ana Cumandá Samaniego, COORDINADORA DEL PROGRAMA DE POSTGRADO DE PSICOLOGÍA I – UNITAC de la Universidad Técnica Particular de Loja; esta dependencia AUTORIZA a Ud. para que realice el Trabajo de Investigación sobre “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO FORMAL” en la institución educativa a la que represento.

Augurándole el mejor de los éxitos, desde ya me suscribo.

Atentamente,

Egdo. Wilson F. Jiménez N.
INSPECTOR GENERAL (E)

Instrumentos de Investigación

- **Prueba de Pensamiento Lógico (Versión ecuatoriana).**
- **Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie.**
- **Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.**
- **Informe Estadístico (Tablas)**
- **Fotografías.**

**PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO
(VERSIÓN ECUATORIANA)**

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno
Ítems 7-8 4 minutos cada uno
Ítems 9-10 6 minutos cada uno
Tiempo total: 38 minutos



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____
Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____
B **_____**
C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

Rta. ____ y _____

A _____
B **_____**
C _____

¿Por qué?

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

E. Roja

F. Azul

G. Ambas tienen la misma probabilidad

H. No se puede saber

Rta. _____

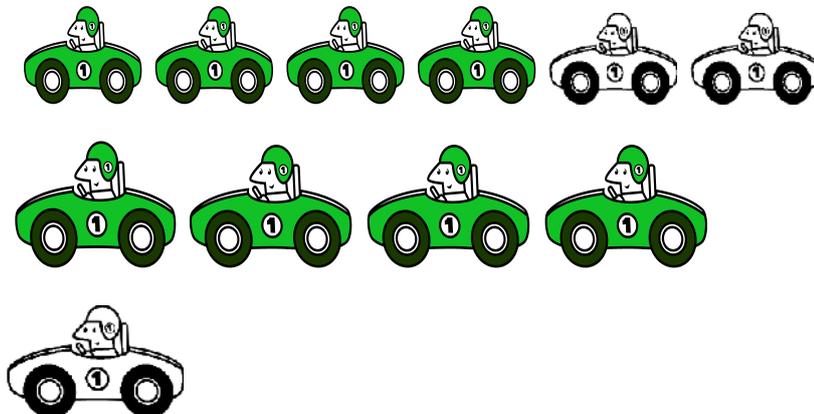
¿Por qué?

6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:
- E. Sea diferente a la primera
 - F. Sea igual a la primera
 - G. Ambas tienen la misma probabilidad
 - H. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico



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

- e) Grande
- f) Pequeño
- g) Igual probabilidad
- h) No lo sé

Rta. _____

¿Por qué?

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

AMOR, AMRO, ARMO, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____, _____,
_____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

N. Pregunta	Respuesta	Razón
1.	10	Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo
2.	2	Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble)
3.	A y C	A y C sólo varían en la longitud.
4.	A y B	A y B sólo se diferencian en el diámetro.
5.	C	Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules
6.	A	Ahora hay la menos canicas del color que se sacó primero
7.	C	De los autos verdes 4 son grandes y 4 son pequeños.
8.	A	4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)
9.	AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE. 10 combinaciones EN TOTAL	
10.	AMOR, AMRO, AOMR, AORM, ARMO, AROM, MAOR, MARO, MOAR, MORA, MRAO, MROA, OAMR, OARM, OMAR, OMRA, ORAM, ORMA, RAMO, RAOM, RMAO, RMOA, ROAM, ROMA. 24 combinaciones EN TOTAL	

NOTA: las razones expuestas son sólo un referente, anule una respuesta correcta si no se ha puesto la razón que la sustenta o si la razón dada es completamente errónea.

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

1. Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
2. Al inicio del test demostrar cómo funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.

Diga: “Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.
3. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
4. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
5. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
6. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6	3 minutos cada uno
Ítems 7-8	4 minutos cada uno
Ítems 9-10	6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

**TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT)
DE TOBIN Y CARPIE**

Nombre: _____
Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

- 1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
- 2. Con más naranjas la diferencia será menor.
- 3. La diferencia entre los números siempre será dos.
- 4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
- 5. No hay manera de saberlo.

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

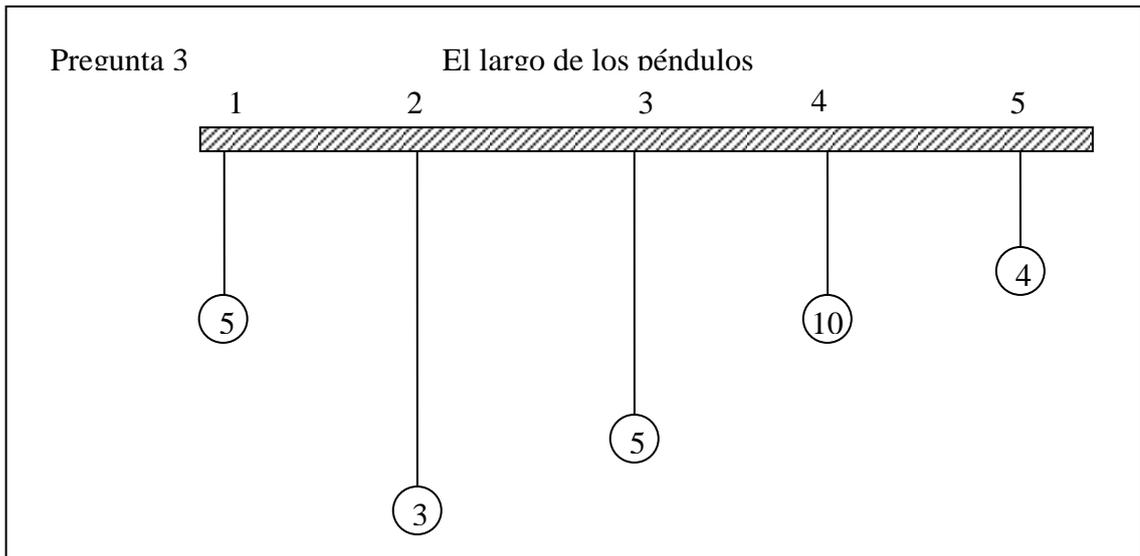
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

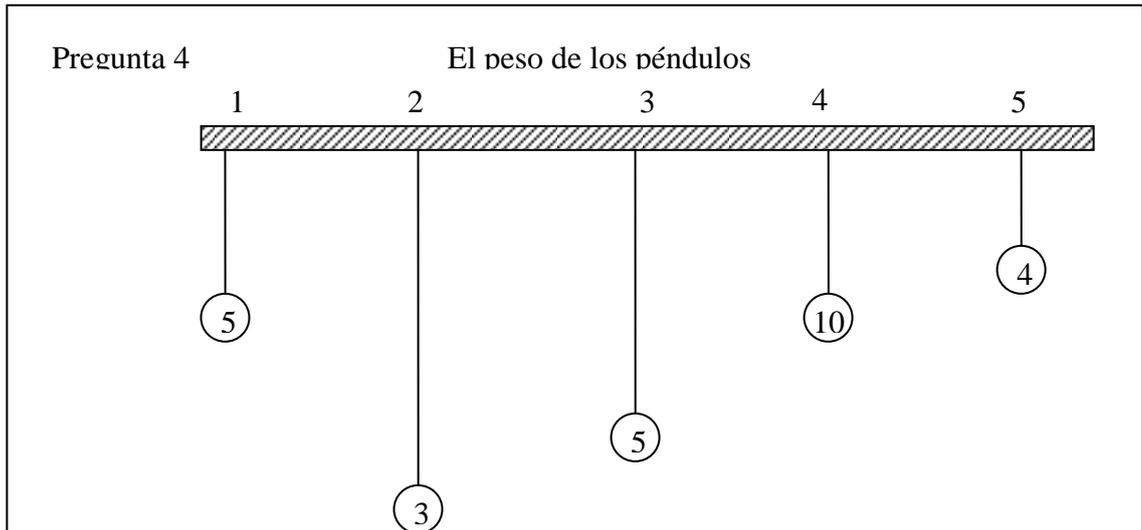
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas
pequeñas
4 semillas de flores amarillas
pequeñas
5 semillas de flores
anaranjadas pequeñas

4 semillas de flores rojas
alargadas
2 semillas de flores amarillas
alargadas
3 semillas de flores
anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

7. Los ratones

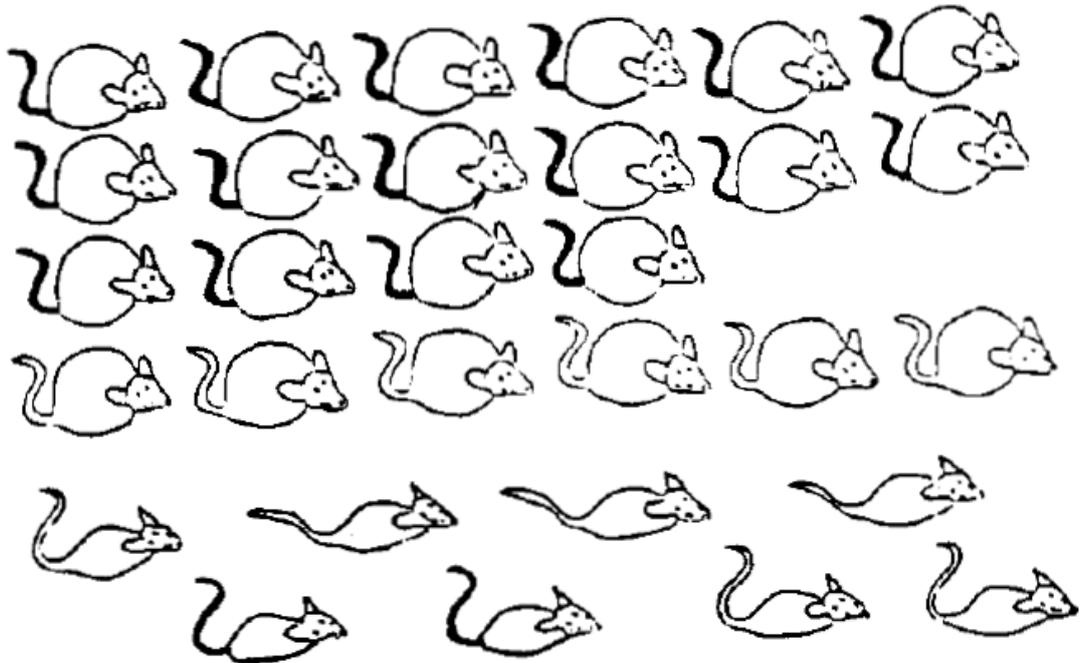
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

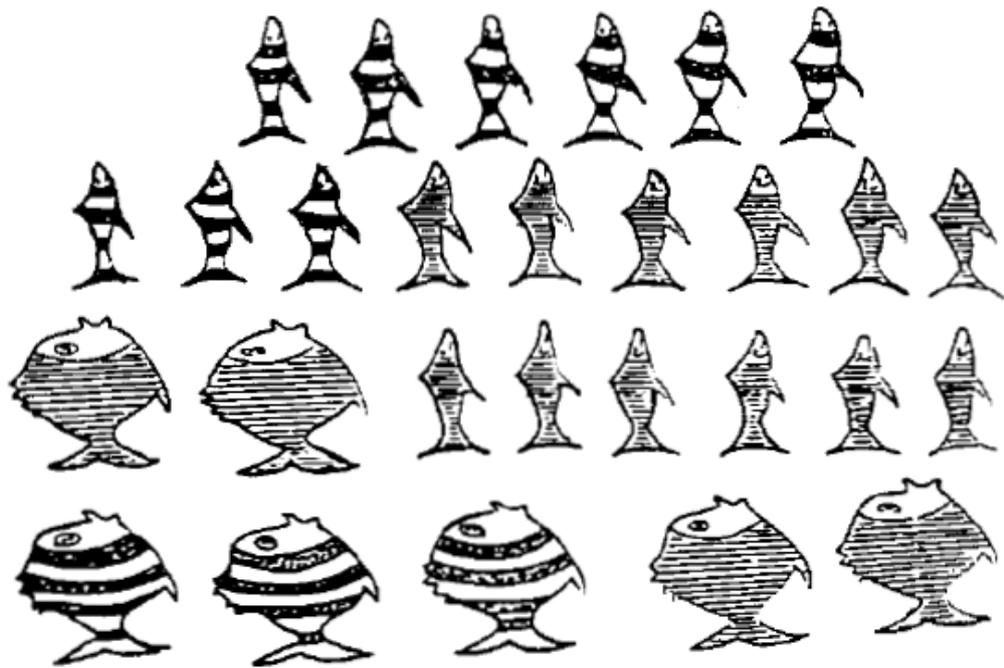


Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos

posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

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

Problema	Mejor respuesta	Razón
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

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

9 TJD. SAM. _____ . _____

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

10. PDCB . _____ . _____ . _____ . _____

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

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

UNIDAD 1

Pedir razones, presentar argumentos

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

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

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

En las instituciones educativas no se pregunta lo suficiente, pregunta el maestro pero no pregunta el alumno, y cuando pregunta el maestro simplemente pide que le repitan lo que él dijo (con honrosas excepciones), lo mismo ocurre en nuestra vida extraescolar, nos asombraríamos si reflexionáramos en cuántas cosas hacemos automáticamente, por costumbre, sin razón alguna.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

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

3. Llegar a decisiones a través de esa evaluación.

ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

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

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

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

Planteamos luego a los estudiantes el siguiente texto:

La verdadera libertad (Michele Abbate)

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

Un individuo sólo es libre si puede desarrollar sus propias potencialidades en el seno de la sociedad.

Ser libres no significa solamente no tener miedo, poder expresar la propia opinión sin temor a represalias; también significa conseguir que la propia opinión pese realmente en los asuntos de interés común y sea requerida por la sociedad como contribución necesaria.

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

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

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

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

SI	NO

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

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

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

Definiciones (si es necesario):

Idea Principal:

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

Ayudémonos con la construcción de una frase:

Yo creo que (escribimos la idea principal)

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

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

Si te hace falta más espacio puedes agregarlo.

Luego procedemos a enunciar los argumentos en contra (contraargumentos)

No creo que (Escribimos la tesis) porque

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

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

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

- Y, lamentablemente, muchos otros más.
- Débiles, circunstanciales, son sólo probables, dan indicios, pero necesitan apoyarse de muchos argumentos.
 - Cuando se usan analogías, como al decir: en similares circunstancias se ha probado que ...
 - Cuando se usan datos de situaciones similares, pero no iguales, a la analizada.
 - Cuando se utilizar argumentos como: “siempre lo hemos hecho así”
 - Cuando la metodología utilizada en una investigación no es todo lo adecuada que sería deseable.
- Fuertes, dan un nivel aceptable de certeza, pero no total seguridad de su pertinencia, corrección y veracidad. Unos pocos argumentos fuertes son mejores que muchos argumentos débiles.
- Determinantes. Son tales que no aceptarlos iría contra la lógica, indican que no puede ser de otra manera, un solo argumento determinante rebate a cualquier cantidad de otros argumentos, por desgracia son joyas escasas y es preciso analizarlos con mucho detenimiento para evitar caer en el error. Son el equivalente a un jaque mate en el ajedrez, el jugador analiza todas las posibilidades antes de enunciarlo o aceptarlo.

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

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

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

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

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

Textos alternativos para estas tareas

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia:

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia:

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAGLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 2

Problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran, solo se asumen

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

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

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

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

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

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

Diferentes a los principios son las hipótesis, son puntos de partida de un razonamiento “para ver que sale”, si “lo que sale” es incoherente, ilógico, el

punto de partida (la hipótesis) es falsa, si no lo es, lo aceptamos como verdad siempre y cuando se cumplan los supuestos de la hipótesis.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Diferenciar los conceptos de principio e hipótesis.
2. Diferenciar situaciones en las que algún principio no debe aplicarse.
3. Desechar los principios inaplicables en algunas situaciones.

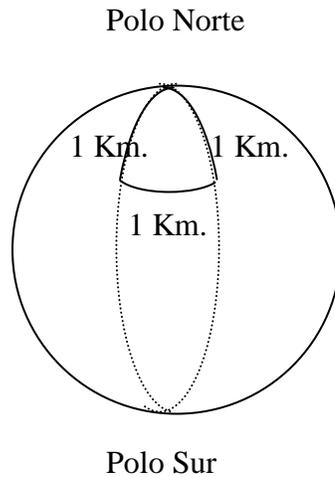
ACTIVIDADES

Planteamos el siguiente problema:

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

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

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



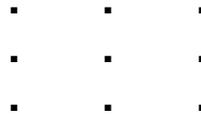
REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

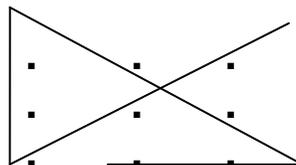
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur?
 ¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

Otro Problema:

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



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



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

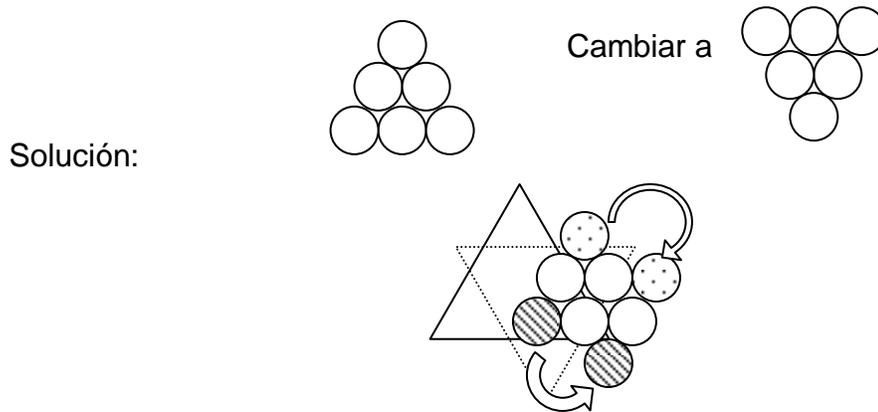
Un avión se ha declarado en emergencia, el copiloto se comunica con la torre de control para avisar que harán un aterrizaje forzoso, luego se interrumpe la comunicación. De inmediato van patrullas al lugar y encuentran al copiloto y a su madre que lo acompaña, pero no encuentran rastros del piloto. ¿Cómo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

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

REFLEXIONES ADICIONALES.

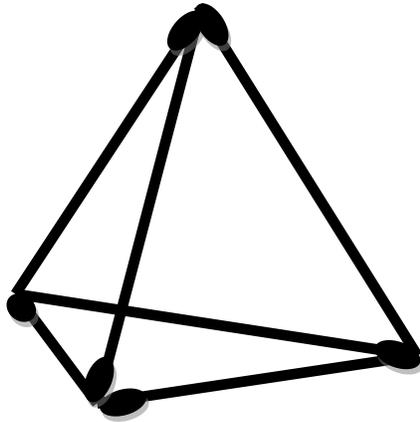
¿Es conveniente, a veces salirse del marco en que nosotros mismos nos encerramos sin razón? Dé ejemplos.

Nota: Es posible que algunos alumnos ya conozcan los problemas anteriores, a ellos planteéles problemas alternativos, podrían ser los siguientes:
Cambie la dirección de la siguiente figura moviendo sólo 2 fichas.



Dibuje, usando 6 palos de fósforo, 4 triángulos.

(Pero no decimos que sea en el plano)



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

Principio		Hipótesis	
Semejanzas			
<ul style="list-style-type: none"> . Son puntos de partida de un razonamiento o experimento . No deben demostrarse . . 			
Diferencias			
<ul style="list-style-type: none"> . No se demuestran . Son evidentes . Se suponen siempre verdaderos . . . 		<ul style="list-style-type: none"> . De acuerdo a los resultados se mantienen o se desechan. . No son evidentes . No se discute su verdad o falsedad . . . 	

TAREAS ADICIONALES

Realizar problemas propuestos.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El Oso _____

Sugerencia:

Actividad 2: Los nueve puntos _____

Sugerencia:

Actividad 3: Concepto de principio e hipótesis _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

UNIDAD 3

No se puede ser y no ser al mismo tiempo

Introducción.

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

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

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

Dicen que hasta hoy deambula el alma del desdichado Bibliotecario, borrando y escribiendo en un libro y diciendo a ratos “pretencioso” y a otros “humilde”. Note usted que, aunque parezca sencillo decidir si un libro pertenece a una categoría u otra, el asunto puede convertirse en una paradoja, donde ocurre que el ser lleva a no ser (y a la inversa). Se ha estudiado que muchos sistemas

de autoreferencia llevan a paradojas. La autoreferencia en este caso se da porque una entrada del libro es al mismo tiempo el título del libro.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Aplicar el principio lógico de no contradicción.
2. Reconocer Paradojas
3. Utilizar lo aprendido en una argumentación.

ACTIVIDADES

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

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

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

Ponemos los siguientes ejemplos:

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

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

Proponga a los alumnos que planteen sus propios ejemplos

TAREAS ADICIONALES

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

parece? ¿La libertad es un término absoluto (se es libre o no se es)? O ¿tiene grados?

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El cuento del monje bibliotecario _____

Sugerencia:

Actividad 2: El Puente del Castillo _____

Sugerencia:

Actividad 3: Dicotomías y Contradicciones _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

UNIDAD 4

O es o no es

Introducción.

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Distinguir entre el opuesto y la negación de una categoría.
2. Reconocer cuando una categoría es dicotómica o no.
3. Explorar todas las alternativas cuando una alternativa no es dicotómica.

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Actividad 2

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

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

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

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

Un encuestador llama a una casa donde es atendido por una mujer:

- ¿Cuántos hijos tiene?
- Tres hijas, -dice la señora-.
- ¿De qué edades?
- El producto de las edades es 36 y la suma es igual al número de esta casa.

El encuestador se va, pero al rato vuelve y le dice a la señora que necesita más información para deducir las edades de sus hijas. La señora piensa un momento y le dice:

-Tiene razón, la mayor toca el piano.

¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

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

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

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

La solución del acertijo.-

Como el encuestador conoce el número de la casa podría resolver el acertijo siempre y cuando no sea 13 el número de la casa porque en ese caso existirían dos posibilidades (1, 6 y 6 años ó 2, 2 y 9 años). Por eso tiene que volver a la casa a solicitar más información. El último dato aportado por la señora («la mayor toca el piano») le permite decidir entre las dos opciones, porque ahora sabe que una de las hijas es mayor que las otras.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones _____

Sugerencia:

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas _____
Sugerencia:

Actividad 3: Platón _____
Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____
Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

UNIDAD 5

Título: Pensamiento proporcional

Introducción.

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

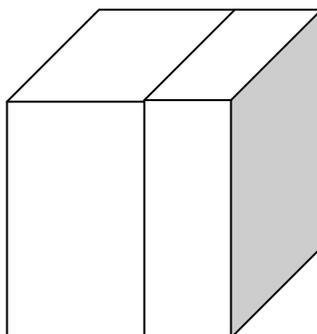
- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente,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

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

Dejo a su criterio la utilización del siguiente ejemplo

El tanque de la lavandería se llena en 2 horas si mantenemos la llave totalmente abierta, si cerramos la llave y traemos una manguera desde otra llave, se llena en 4 horas. ¿En que tiempo se llenará si al mismo tiempo utilizamos la llave y la manguera? ¿Necesitaremos más o menos tiempo? _____ ¿Cuál aporta más para llenar el tanque, la llave o la manguera? _____ ¿Cuál es la razón entre esos aportes? _____

Hagamos el siguiente gráfico:



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

Este es el tanque, la parte izquierda ($\frac{2}{3}$ del total) se llena con el agua de la llave, la parte derecha se llena con el agua de la manguera.

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables.
2. Establecer la existencia de proporciones.
3. Trabajar con proporciones en La resolución de problemas cotidianos.

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Puede llegarse a la misma respuesta con otro razonamiento:

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

Actividad 2

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

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

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

Resuelva los siguientes problemas:

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

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores _____

Sugerencia:

Actividad 2: El objeto que cae _____

Sugerencia:

Actividad 3: Los músicos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____
Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

UNIDAD 6

Título: Comparando variables

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Comparar variables objetiva y equitativamente.
2. Determinar cuales son las variables de control.
3. Tomar decisiones en base a esa determinación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

- A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.
- B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)
- C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)
- D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.
- E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

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

¿Cuál es la variable de control? _____.

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

Actividad 2

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

- A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.
- B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)
- C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)
- D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.
- E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

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

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 3

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

TAREAS ADICIONALES

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Semillas 1 _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Semillas 2 _____

Sugerencia: _____

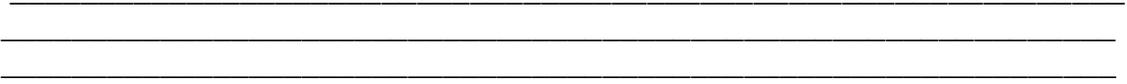
Actividad 3: Psicólogo _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES:



Gracias

Título: Probabilidad**Introducción.**

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Cuantificar probabilidades.
2. Argumentar esa cuantificación.
3. Tomar decisiones en base a lo anterior.

ACTIVIDADES**Actividad 1**

En una funda se colocan 20 canicas (“bolitas”) azules y 10 rojas, sacamos luego una bolita sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita

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

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

¿Por qué?

Actividad 2

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

- A. 1
- B. 7
- C. 12
- D. Todos son igualmente probables.

En esta situación observemos lo siguiente:

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

Da do 1	Da do 2	Su ma	D a d o 1	D a d o 2	Su ma	Da do 1	Da do 2	Su ma
1	1	2	2	1	3	3	1	4
1	2	3	2	2	4	3	2	5
1	3	4	2	3	5	3	3	6
1	4	5	2	4	6	3	4	7
1	5	6	2	5	7	3	5	8
1	6	7	2	6	8	3	6	9
Da do 1	Da do 2	Su ma	D a d o 1	D a d o 2	Su ma	Da do 1	Da do 2	Su ma
4	1	5	5	1	6	6	1	7
4	2	6	5	2	7	6	2	8
4	3	7	5	3	8	6	3	9
4	4	8	5	4	9	6	4	10
4	5	9	5	5	10	6	5	11
4	6	10	5	6	11	6	6	12

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

¿Por qué?

Actividad 3

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

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

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

Un análisis similar podría hacerse con el mal jugador, con la diferencia de que este yerra la mayoría de lanzamientos, aún así, el único tiro que acierta en el primer lanzamiento puede combinarse con los 9 errores en los “segundos lanzamientos” y el único acierto de los segundos lanzamientos puede combinarse con los 9 errores de los primeros lanzamientos, por lo tanto, acertará un lanzamiento y fallará el otro ¡18 de cada 100 veces! En conclusión

¿Qué jugador es más probable que acierte un lanzamiento y falle el otro?.

¿Por qué?

TAREAS ADICIONALES

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Canicas _____

Sugerencia:

Actividad 2: Dados _____

Sugerencia:

Actividad 3: Lanzamientos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

UNIDAD 8

Título: Relaciones y probabilidad

Introducción.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Organizar información.
2. Comparar probabilidades.
3. Tomar decisiones en base a esa comparación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

Rta. _____

¿Por qué

Actividad 2

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

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 3

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

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

Los datos se pueden sintetizar en la siguiente tabla

	Buenos estudiantes	Malos estudiantes
Solos	3	2
En grupo	4	3

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

Rta. _____

TAREAS ADICIONALES

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

- A. Buen estudiante
- B. Mal estudiante
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Candidato A _____

Sugerencia:

Actividad 2: Candidato B _____

Sugerencia:

Actividad 3: Estudiantes _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

UNIDAD 9

Título: Razonamiento combinatorio

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

¿Cuántas combinaciones son en total? _____

combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia:

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia:

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

Unidad 10

Aplicaciones del postest

OBJETIVO

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

Aplicación de la versión ecuatoriana de la prueba de pensamiento lógico

Actividad 2

Aplicación de la prueba TOLT

Gracias



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN
PROGRAMA DE EGRESADOS
INFORME ESTADÍSTICO
TABLA 1

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	1	5,0	5,0	5,0
		8	1	5,0	5,0	10,0
		10	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	1	5,0	5,0	5,0
		10	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 2

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 3**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	13	65,0	65,0	65,0
		4	5	25,0	25,0	90,0
		5	1	5,0	5,0	95,0
		16	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	17	85,0	85,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 4**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 5**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	8	40,0	47,1	47,1
		ByC	9	45,0	52,9	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdidos	XX	3	15,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	10	50,0	50,0	50,0
		AyC	6	30,0	30,0	80,0
		ByC	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 6**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 7**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	6	30,0	42,9	42,9
		AyC	1	5,0	7,1	50,0
		ByC	7	35,0	50,0	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	XX	6	30,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	13	65,0	65,0	65,0
		AyC	2	10,0	10,0	75,0
		ByC	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 8**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 9**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		C	4	20,0	20,0	30,0
		D	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		C	6	30,0	30,0	35,0
		D	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 10**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 11**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		A	1	5,0	5,0	15,0
		B	6	30,0	30,0	45,0
		C	4	20,0	20,0	65,0
		D	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	30,0	30,0	30,0
		B	4	20,0	20,0	50,0
		D	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 12**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 13**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		A	1	5,0	5,0	10,0
		B	4	20,0	20,0	30,0
		C	5	25,0	25,0	55,0
		D	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		A	6	30,0	30,0	35,0
		B	1	5,0	5,0	40,0
		C	5	25,0	25,0	65,0
		D	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 14**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 15**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0
		A	1	5,0	5,0	25,0
		B	1	5,0	5,0	30,0
		C	9	45,0	45,0	75,0
		D	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		A	2	10,0	10,0	15,0
		B	3	15,0	15,0	30,0
		C	10	50,0	50,0	80,0
		D	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 16**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 17**Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	6	30,0	30,0	30,0
		3	1	5,0	5,0	35,0
		4	1	5,0	5,0	40,0
		6	2	10,0	10,0	50,0
		8	2	10,0	10,0	60,0
		9	1	5,0	5,0	65,0
		10	1	5,0	5,0	70,0
		12	2	10,0	10,0	80,0
		13	1	5,0	5,0	85,0
		16	1	5,0	5,0	90,0
		17	1	5,0	5,0	95,0
		21	1	5,0	5,0	100,0
		Total		20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		6	2	10,0	10,0	20,0
		7	1	5,0	5,0	25,0
		8	2	10,0	10,0	35,0
		9	2	10,0	10,0	45,0
		10	3	15,0	15,0	60,0
		20	8	40,0	40,0	100,0
		Total		20	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 18

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
Total			20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 19**Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		3	3	15,0	15,0	20,0
		5	1	5,0	5,0	25,0
		6	4	20,0	20,0	45,0
		7	1	5,0	5,0	50,0
		8	3	15,0	15,0	65,0
		9	5	25,0	25,0	90,0
		10	1	5,0	5,0	95,0
		17	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		6	2	10,0	10,0	15,0
		7	3	15,0	15,0	30,0
		8	1	5,0	5,0	35,0
		9	1	5,0	5,0	40,0
		10	1	5,0	5,0	45,0
		11	1	5,0	5,0	50,0
		13	2	10,0	10,0	60,0
		14	1	5,0	5,0	65,0
		17	1	5,0	5,0	70,0
		20	3	15,0	15,0	85,0
		23	1	5,0	5,0	90,0
		24	1	5,0	5,0	95,0
		25	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 20**Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 21**Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	8	40,0	40,0	40,0
		1	5	25,0	25,0	65,0
		2	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	8	40,0	40,0	40,0
		1	5	25,0	25,0	65,0
		2	5	25,0	25,0	90,0
		3	1	5,0	5,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 22**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	10,0	10,0	10,0
		10	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 23**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	55,0	55,0	55,0
		correcta	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 24**Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	11	55,0	55,0	55,0
		4	8	40,0	40,0	95,0
		16	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	18	90,0	90,0	90,0
		4	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 25**Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 26**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A y B	7	35,0	35,0	35,0
		A y C	1	5,0	5,0	40,0
		B y C	11	55,0	55,0	95,0
		XX	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A y B	4	20,0	20,0	20,0
		A y C	13	65,0	65,0	85,0
		B y C	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 27**Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 28**Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A y B	8	40,0	40,0	40,0
		A y C	4	20,0	20,0	60,0
		B y C	7	35,0	35,0	95,0
		XX	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A y B	17	85,0	85,0	85,0
		A y C	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 29**Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 30**Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		A	2	10,0	10,0	20,0
		C	6	30,0	30,0	50,0
		D	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	C	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 31**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 32**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	6	30,0	30,0	55,0
		C	2	10,0	10,0	65,0
		D	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	19	95,0	95,0	95,0
		B	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 33
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	40,0	40,0	40,0
		correcta	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 34

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		A	2	10,0	10,0	15,0
		B	2	10,0	10,0	25,0
		C	9	45,0	45,0	70,0
		D	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	C	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 35

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	20,0	20,0	20,0
		correcta	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 36**Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		A	2	10,0	10,0	15,0
		B	4	20,0	20,0	35,0
		C	8	40,0	40,0	75,0
		D	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	19	95,0	95,0	95,0
		B	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 37**Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 38**Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0
		6	1	5,0	5,0	10,0
		7	1	5,0	5,0	15,0
		8	3	15,0	15,0	30,0
		9	4	20,0	20,0	50,0
		10	7	35,0	35,0	85,0
		15	1	5,0	5,0	90,0
		16	1	5,0	5,0	95,0
		17	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	17	85,0	85,0	85,0
		11	1	5,0	5,0	90,0
		20	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 39**Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	20,0	20,0	20,0
		correcta	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 40**Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		3	1	5,0	5,0	10,0
		6	2	10,0	10,0	20,0
		7	1	5,0	5,0	25,0
		8	4	20,0	20,0	45,0
		9	4	20,0	20,0	65,0
		10	1	5,0	5,0	70,0
		12	1	5,0	5,0	75,0
		17	1	5,0	5,0	80,0
		20	1	5,0	5,0	85,0
		21	1	5,0	5,0	90,0
		22	1	5,0	5,0	95,0
		25	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	20	2	10,0
21	3			15,0	15,0	25,0
22	1			5,0	5,0	30,0
23	1			5,0	5,0	35,0
24	11			55,0	55,0	90,0
25	2			10,0	10,0	100,0
Total	20			100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 41**Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 42**Puntaje Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	15,0	15,0	15,0
		1	11	55,0	55,0	70,0
		2	5	25,0	25,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		5	6	30,0	30,0	35,0
		6	3	15,0	15,0	50,0
		7	6	30,0	30,0	80,0
		8	2	10,0	10,0	90,0
		9	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 43**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	4	20,0	20,0	45,0
		c	11	55,0	55,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		c	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 44**Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	7	35,0	35,0	75,0
		3	1	5,0	5,0	80,0
		4	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	4	20,0	20,0	35,0
		3	3	15,0	15,0	50,0
		4	3	15,0	15,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre”.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 45**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	12	60,0	60,0	80,0
		c	3	15,0	15,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	19	95,0	95,0	95,0
		c	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio “Dr. Manuel Agustín Aguirre”.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 46**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	4	20,0	20,0	40,0
		3	9	45,0	45,0	85,0
		4	2	10,0	10,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	4	20,0	20,0	40,0
		3	5	25,0	25,0	65,0
		4	6	30,0	30,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 47**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	7	35,0	35,0	55,0
		c	5	25,0	25,0	80,0
		d	2	10,0	10,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	2	10,0	10,0	10,0
		c	7	35,0	35,0	45,0
		d	1	5,0	5,0	50,0
		e	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 48**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	1	5,0	5,0	25,0
		3	2	10,0	10,0	35,0
		4	6	30,0	30,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	1	3	15,0
		2	2	10,0	10,0	25,0
		3	2	10,0	10,0	35,0
		4	6	30,0	30,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 49**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	30,0	30,0	30,0
		b	1	5,0	5,0	35,0
		c	6	30,0	30,0	65,0
		d	3	15,0	15,0	80,0
		e	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	7	35,0	35,0	50,0
		c	7	35,0	35,0	85,0
		e	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 50**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	6	30,0	30,0	50,0
		3	6	30,0	30,0	80,0
		4	2	10,0	10,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	4	20,0	20,0	30,0
		3	5	25,0	25,0	55,0
		4	3	15,0	15,0	70,0
		5	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 51**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	5	25,0	25,0	50,0
		c	1	5,0	5,0	55,0
		d	8	40,0	40,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	3	15,0	15,0	55,0
		d	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 52**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	9	45,0	45,0	55,0
		3	4	20,0	20,0	75,0
		4	3	15,0	15,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	9	45,0	45,0	50,0
		3	1	5,0	5,0	55,0
		4	2	10,0	10,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 53**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	5	25,0	25,0	50,0
		c	3	15,0	15,0	65,0
		d	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	1	5,0	5,0	10,0
		c	12	60,0	60,0	70,0
		d	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 54**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	5	25,0	25,0	45,0
		3	2	10,0	10,0	55,0
		4	4	20,0	20,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	1	7	35,0
		2	1	5,0	5,0	40,0
		3	1	5,0	5,0	45,0
		4	1	5,0	5,0	50,0
		5	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA 55**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

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

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA 56**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	8	40,0	40,0	50,0
		3	6	30,0	30,0	80,0
		4	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	9	45,0	45,0	50,0
		3	8	40,0	40,0	90,0
		4	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 57**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	16	80,0	80,0	80,0
		b	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 58**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	5	25,0	25,0	35,0
		3	7	35,0	35,0	70,0
		4	5	25,0	25,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	2	10,0	10,0	20,0
		3	6	30,0	30,0	50,0
		4	5	25,0	25,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 59

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0	
		5	1	5,0	5,0	10,0	
		6	1	5,0	5,0	15,0	
		7	1	5,0	5,0	20,0	
		8	2	10,0	10,0	30,0	
		9	1	5,0	5,0	35,0	
		10	2	10,0	10,0	45,0	
		11	2	10,0	10,0	55,0	
		12	2	10,0	10,0	65,0	
		13	2	10,0	10,0	75,0	
		14	1	5,0	5,0	80,0	
		15	1	5,0	5,0	85,0	
		23	1	5,0	5,0	90,0	
		24	1	5,0	5,0	95,0	
		36	1	5,0	5,0	100,0	
			Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	10	1	5,0	5,0
14	1			5,0	5,0	10,0	
16	1			5,0	5,0	15,0	
17	1			5,0	5,0	20,0	
18	1			5,0	5,0	25,0	
21	1			5,0	5,0	30,0	
22	3			15,0	15,0	45,0	
24	3			15,0	15,0	60,0	
25	3			15,0	15,0	75,0	
26	1			5,0	5,0	80,0	
27	1			5,0	5,0	85,0	
28	1			5,0	5,0	90,0	
30	1			5,0	5,0	95,0	
36	1			5,0	5,0	100,0	
	Total			20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 60

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		4	1	5,0	5,0	15,0
		5	2	10,0	10,0	25,0
		6	1	5,0	5,0	30,0
		7	1	5,0	5,0	35,0
		8	2	10,0	10,0	45,0
		9	1	5,0	5,0	50,0
		10	3	15,0	15,0	65,0
		11	2	10,0	10,0	75,0
		12	2	10,0	10,0	85,0
		13	1	5,0	5,0	90,0
		15	1	5,0	5,0	95,0
		22	1	5,0	5,0	100,0
			Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	5	1	5,0	5,0	5,0
		6	1	5,0	5,0	10,0
		7	1	5,0	5,0	15,0
		8	1	5,0	5,0	20,0
		10	1	5,0	5,0	25,0
		14	1	5,0	5,0	30,0
		17	1	5,0	5,0	35,0
		18	1	5,0	5,0	40,0
		19	2	10,0	10,0	50,0
		20	1	5,0	5,0	55,0
		21	1	5,0	5,0	60,0
		22	3	15,0	15,0	75,0
		23	1	5,0	5,0	80,0
		24	2	10,0	10,0	90,0
28	1	5,0	5,0	95,0		
29	1	5,0	5,0	100,0		
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 61**Puntaje Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	13	65,0	65,0	65,0
		1	6	30,0	30,0	95,0
		2	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	9	45,0	45,0	45,0
		1	9	45,0	45,0	90,0
		2	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 62**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		c	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	c	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 63**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	3	15,0	15,0	55,0
		3	5	25,0	25,0	80,0
		4	2	10,0	10,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	55,0	55,0	55,0
		2	4	20,0	20,0	75,0
		3	1	5,0	5,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 64**Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	16	80,0	80,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 65**Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	4	20,0	20,0	45,0
		3	4	20,0	20,0	65,0
		4	3	15,0	15,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	16	80,0	80,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 66**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	2	10,0	10,0	50,0
		c	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		c	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 67**Razones a Pregunta 3 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	3	15,0	15,0	30,0
		3	10	50,0	50,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		3	1	5,0	5,0	10,0
		5	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 68**Respuesta a Pregunta 4 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	50,0	50,0	50,0
		b	9	45,0	45,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 69**Razones a Pregunta 4 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	5	25,0	25,0	35,0
		3	4	20,0	20,0	55,0
		4	7	35,0	35,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	4	20,0	20,0	30,0
		3	4	20,0	20,0	50,0
		4	8	40,0	40,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 70**Respuesta a Pregunta 5 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	12	60,0	60,0	60,0
		b	3	15,0	15,0	75,0
		c	4	20,0	20,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	19	95,0	95,0	95,0
		b	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 71**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	5	25,0	25,0	40,0
		3	5	25,0	25,0	65,0
		4	3	15,0	15,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	4	20,0	20,0	25,0
		3	4	20,0	20,0	45,0
		4	8	40,0	40,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 72**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	12	60,0	60,0	85,0
		c	2	10,0	10,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 73**Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	3	15,0	15,0	30,0
		3	9	45,0	45,0	75,0
		4	3	15,0	15,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		5	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 74**Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	50,0	50,0	50,0
		b	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	19	95,0	95,0	95,0
		b	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 75**Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	6	30,0	30,0	35,0
		3	2	10,0	10,0	45,0
		4	6	30,0	30,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	1	5,0	5,0	55,0
		3	8	40,0	40,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 76**Respuesta a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 77**Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	4	20,0	20,0	40,0
		3	6	30,0	30,0	70,0
		4	1	5,0	5,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	4	20,0	20,0	25,0
		3	6	30,0	30,0	55,0
		4	5	25,0	25,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 78**Pregunta 9 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	1	5,0	5,0	5,0
		7	2	10,0	10,0	15,0
		8	3	15,0	15,0	30,0
		10	2	10,0	10,0	40,0
		12	3	15,0	15,0	55,0
		13	1	5,0	5,0	60,0
		14	2	10,0	10,0	70,0
		15	3	15,0	15,0	85,0
		18	1	5,0	5,0	90,0
		21	1	5,0	5,0	95,0
		25	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	22	1	5,0	5,0	5,0
		26	1	5,0	5,0	10,0
		27	14	70,0	70,0	80,0
		28	2	10,0	10,0	90,0
		29	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 79**Pregunta 10 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		4	1	5,0	5,0	10,0
		6	1	5,0	5,0	15,0
		7	1	5,0	5,0	20,0
		8	2	10,0	10,0	30,0
		9	1	5,0	5,0	35,0
		10	3	15,0	15,0	50,0
		11	2	10,0	10,0	60,0
		12	3	15,0	15,0	75,0
		14	2	10,0	10,0	85,0
		15	2	10,0	10,0	95,0
		18	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	7	2	10,0
9	1			5,0	5,0	15,0
11	2			10,0	10,0	25,0
15	1			5,0	5,0	30,0
20	1			5,0	5,0	35,0
21	1			5,0	5,0	40,0
24	8			40,0	40,0	80,0
25	4			20,0	20,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 80**Puntaje Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	13	65,0	65,0	65,0
		1	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		4	3	15,0	15,0	20,0
		5	4	20,0	20,0	40,0
		6	6	30,0	30,0	70,0
		7	2	10,0	10,0	80,0
		8	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 81**Diferencia Ecuador**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	6	30,0	30,0	30,0
		0	6	30,0	30,0	60,0
		1	5	25,0	25,0	85,0
		2	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		3	2	10,0	10,0	15,0
		4	2	10,0	10,0	25,0
		5	8	40,0	40,0	65,0
		6	1	5,0	5,0	70,0
		7	5	25,0	25,0	95,0
		8	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA 82**Diferencia Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	4	20,0	20,0	20,0
		0	13	65,0	65,0	85,0
		1	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		4	5	25,0	25,0	30,0
		5	6	30,0	30,0	60,0
		6	6	30,0	30,0	90,0
		7	1	5,0	5,0	95,0
		8	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA 83**Estadísticos de muestras relacionadas**

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	,95	20	,887	,198
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	1,20	20	,768	,172
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,40	20	,598	,134
		Puntaje Postest Versión Internacional	,35	20	,489	,109
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,10	20	1,165	,261
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	6,30	20	1,658	,371
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,65	20	,671	,150
		Puntaje Postest Versión Internacional	5,80	20	1,609	,360

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA 84

Prueba de muestras relacionadas

Grupo	Diferencias relacionadas						gl	Sig. (bilateral)		
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Desviación típ.				
				Superior	Inferior					
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,250	1,070	,239	-,751	,251	-1,045	19	,309
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	,050	,605	,135	-,233	,333	,370	19	,716
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-5,200	1,704	,381	-5,998	-4,402	-13,643	19	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-5,150	1,309	,293	-5,763	-4,537	-17,596	1,0009	

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 85

Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia - Ecuador	Control	20	,25	1,070	,239
	Experimental	20	5,20	1,704	,381
Diferencia - Internacional	Control	20	-,05	,605	,135
	Experimental	20	5,15	1,309	,293

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

TABLA 86

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	1,698	,200	-	38	,000	-4,950	,450	-5,861	-4,039
	No se han asumido varianzas iguales			11,000						
Diferencia-Internacional	Se han asumido varianzas iguales	7,860	,008	-	38	,000	-5,200	,322	-5,853	-4,547
	No se han asumido varianzas iguales			16,129						

Fuente: Estudiantes del Colegio "Dr. Manuel Agustín Aguirre".

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

