



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

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

TEMA:

**EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO
DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL DEL COLEGIO
PENSIONADO MIXTO “ATAHUALPA”
DE LA CIUDAD DE IBARRA. PROPUESTA EDUCATIVA**

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

Autora:

Dámaris Moncayo

Director de Tesis:
Mgs. José Luis Arévalo Torres.

Centro Regional Asociado
Ibarra

2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis José Luis Arévalo Torres y Dámaris Sofía Moncayo Paredes por sus propios derechos en calidad de autora de la Tesis.

SEGUNDA

Lo Señora Dámaris Sofía Moncayo Paredes, realizó la Tesis Titulada "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL DEL COLEGIO PENSIONADO MIXTO "ATAHUALPA" DE LA CIUDAD DE IBARRA. PROPUESTA EDUCATIVA, para optar el título de MAGISTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la Dirección del Docente Dr. José Luis Arévalo Torres, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Dr. José Luis Arévalo Torres y la Lic. Dámaris Sofía Moncayo Paredes como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada "**Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos del décimo año de educación básica general del colegio pensionado mixto "Atahualpa" de la ciudad de Ibarra. Propuesta Educativa**", a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

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

Lic. Dámaris Sofía Moncayo

AUTORA

CERTIFICACIÓN

Dr.

José Luis Arévalo Torres

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, marzo 25 de 2011

Dr. José Luis Arévalo Torres

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

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

Lic. Dámaris Sofía Moncayo
100857167

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios quien me dio la oportunidad de mejorarme profesionalmente y me otorgó sabiduría y la constancia para continuar día a día con mis estudios.

Un sincero agradecimiento a la Universidad Técnica Particular de Loja, de manera especial al Magister Gonzalo Morales y Dr. José Luis Arévalo Torres quien con su asesoría supieron guiarme para culminar el trabajo de investigación.

Al Pensionado Mixto “Atahualpa” como institución amiga supo abrirme sus puertas para realizar e implementar el Programa de Investigación.

Dámaris

DEDICATORIA

A mi Dios, quien me dio la fe, fortaleza y esperanza para culminar con éxito mi maestría, que me transmitió seguridad y constancia en el trabajo y me regalo la oportunidad de demostrarme y demostrar a los míos que el esfuerzo tiene su recompensa.

A mi amado esposo, compañero fiel, quien me brindo su amor, su estímulo y su apoyo constante en toda la carrera y que supo acompañarme evidenciando su gran cariño y respeto a mi crecimiento como persona y como profesional,

A mis adorados hijos Mirko, Carlos y Nicole quienes me prestaron el tiempo que les pertenecía y me motivaron a seguir adelante haciendo realidad este sueño,

A los que nunca dudaron que llegara al final del camino, mi familia que con su apoyo y ánimos constantes hicieron de este esfuerzo una satisfacción personal.

Dámaris

ÍNDICE

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.....	ii
CERTIFICACIÓN.....	iii
AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA.....	vi
1 RESUMEN	1
2 INTRODUCCIÓN	2
3 MARCO TEÓRICO.....	8
3.1 EL PENSAMIENTO EN SUS DIFERENTES CONCEPCIONES.....	8
3.1.1 El desarrollo del pensamiento según varios autores	8
3.1.2 Etapas del desarrollo del pensamiento según Piaget.....	9
3.1.2.1 Estadio sensoriomotor	12
3.1.2.2 Estadio preoperacional	13
3.1.2.3 Estadio de las operaciones concretas	14
3.1.2.4 Estadio de operaciones Formales	16
3.2 EL PENSAMIENTO FORMAL	17
3.2.1 Concepciones.....	17
3.2.2 Características generales, funcionales o estructurales	20
3.2.3 Lo real es concebido como un subconjunto de lo posible	21
3.2.4 Carácter hipotético deductivo	22
3.2.5 Carácter proposicional.....	24
3.2.6 Etapas de las operaciones formales	24
3.2.6.1 Programa de desarrollo del pensamiento formal	27
3.3 PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET	29
3.3.1 Teoría sociocultural de Vigotsky	29
3.3.2 La zona del desarrollo próximo	33
3.3.3 La mediación de la pedagogía sociocultural	33
3.4 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL	34
3.4.1 Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico	34
3.4.2 Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción	36

3.4.3	Tipos de aprendizaje significativo	37
3.5	OTRAS CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET.....	42
4	METODOLOGÍA	44
4.1	Participantes	44
4.2	Muestra	45
4.3	Material	46
4.4	Diseño.....	48
4.5	Comprobación de hipótesis	49
4.6	Técnicas e instrumentos.....	49
4.7	Recolección de datos	49
5	DISCUSIÓN	51
5.1	ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	51
5.1.1	Resultados de preguntas a Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional	51
5.1.2	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional	76
5.2	ANÁLISIS POSTEST	77
5.2.1	Preguntas de Versión Ecuatoriana y Versión Internacional.....	77
5.2.2	Puntajes Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional	100
5.2.3	Diferencias entre Postest Versión Ecuatoriana	102
5.2.4	Diferencias entre Postest Versión Internacional.....	102
5.2.5	Estadísticas de muestra relacionadas.....	103
5.3	DISCUSIÓN	107
6	VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	112
6.1	HIPÓTESIS UNO	112
6.2	PROCESO DE VERIFICACIÓN	112
6.3	INCIDENCIA	113
6.4	DECISIÓN.....	113
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	114
7.1	CONCLUSIONES.....	114
7.2	RECOMENDACIONES	117
8	PROYECTO DE MEJORAMIENTO.....	119
8.1	JUNTOS EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL	119

8.1.1	PRESENTACIÓN	119
8.1.2	FINALIDAD.....	119
8.1.3	OBJETIVOS	120
8.2	ESQUEMA DE LA PROPUESTA	120
8.3	ACTIVIDADES	121
8.3.1	GUÍA 1: EXPRESO MIS IDEAS.....	121
8.3.2	GUÍA 2: ME EXPRESO EN INGLÉS	126
8.3.3	GUÍA 3: EN MATEMÁTICA SE HABLA CON RAZÓN	128
8.3.4	GUÍA 4: MI MENTE EN LAS CIENCIAS NATURALES	133
8.3.5	GUÍA 5: MI BELLA IMBABURA EN CIENCIAS SOCIALES	138
8.3.6	GUÍA 6: ¿RAZONO EN CULTURA FÍSICA Y ESTÉTICA?	143
8.3.7	GUÍA 7: NUESTRO FERROCARRIL: ESTUDIOS SOCIALES.....	146
8.3.8	GUÍA 8: LOS PRESIDENTES EN EL CRUCIGRAMA	149
8.3.9	GUÍA 9: ENCANTO DEL INGLÉS.....	153
8.3.10	GUÍA 10. LA ESTRELLA MATEMÁTICA	159
8.4	METODOLOGÍA	161
8.5	FACTIBILIDAD.....	162
8.6	PRESUPUESTO	162
8.7	FINANCIAMIENTO.....	162
8.8	CRONOGRAMA.....	163
9	BIBLIOGRAFÍA	164
	ANEXOS	168
	ANEXO 1: SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN	169
	ANEXO 2: TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOBIN Y CARPIE	170
	HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO	177
	ANEXO 3: TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO.....	178
	SOLUCIONES CORRECTAS A LA PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA).....	182
	ANEXO 4: FOTOGRAFÍAS.....	183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana	51
Tabla 2 Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana	52
Tabla 3 Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional	52
Tabla 4 Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional	52
Tabla 5 Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana	54
Tabla 6 Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana	54
Tabla 7 Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional	55
Tabla 8 Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional	55
Tabla 9 Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana	57
Tabla 10 Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana	57
Tabla 11 Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional	57
Tabla 12 Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional	58
Tabla 13 Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana	59
Tabla 14 Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana	59
Tabla 15 Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional	60
Tabla 16 Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional	60
Tabla 17 Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana	62
Tabla 18 Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana	62
Tabla 19 Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional	62
Tabla 20 Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional	63
Tabla 21 Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana	64
Tabla 22 Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana	65
Tabla 23 Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional	65
Tabla 24 Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional	65
Tabla 25 Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana	67
Tabla 26 Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana	67
Tabla 27 Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional	67
Tabla 28 Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional	68
Tabla 29 Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana	69
Tabla 30 Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana	70

Tabla 31 Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional	70
Tabla 32 Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional	70
Tabla 33 Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana	72
Tabla 34 Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana	72
Tabla 35 Pregunta 9 Pretest Versión Internacional	73
Tabla 36 Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana	74
Tabla 37 Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana	75
Tabla 38 Pregunta 10 Pretest Versión Internacional	75
Tabla 39 Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana.....	76
Tabla 40 Puntaje Pretest Versión Internacional	76
Tabla 41 Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana	78
Tabla 42 Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana	78
Tabla 43 Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional.....	78
Tabla 44 Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional	78
Tabla 45 Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana	80
Tabla 46 Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana	80
Tabla 47 Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional.....	80
Tabla 48 Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional	81
Tabla 49 Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana	82
Tabla 50 Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana	82
Tabla 51 Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional.....	83
Tabla 52 Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional	83
Tabla 53 Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana	84
Tabla 54 Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana	84
Tabla 55 Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional.....	85
Tabla 56 Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional	85
Tabla 57 Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana	86
Tabla 58 Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana	87
Tabla 59 Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional.....	87
Tabla 60 Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional	87
Tabla 61 Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana	88
Tabla 62 Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana	89

Tabla 63 Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional.....	89
Tabla 64 Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional	90
Tabla 65 Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana	91
Tabla 66 Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana	91
Tabla 67 Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional.....	91
Tabla 68 Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional	92
Tabla 69 Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana	93
Tabla 70 Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana	93
Tabla 71 Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional.....	93
Tabla 72 Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional	94
Tabla 73 Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana.....	95
Tabla 74 Lista de la Razón Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana	95
Tabla 75 Pregunta 9 Postest Versión Internacional	96
Tabla 76 Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana.....	98
Tabla 77 Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana.....	98
Tabla 78 Pregunta 10 Postest Versión Internacional	99
Tabla 79 Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	100
Tabla 80 Puntaje Postest Versión Internacional.....	100
Tabla 81 Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	102
Tabla 82 Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	102
Tabla 83 Estadísticos de muestras relacionadas	103
Tabla 84 Prueba de muestras relacionadas.....	104
Tabla 85 Estadísticos de grupo.....	105
Tabla 86 Prueba de muestras independientes.....	106
Tabla 87 Error típico de la media	112

1 RESUMEN

La presente investigación que versa sobre “Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica General del Colegio Particular Pensionado Mixto “Atahualpa” de la ciudad de Ibarra. Propuesta Educativa” para lo cual se planteo el siguiente objetivo general: evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica; con este propósito de la Universidad Técnica Particular de Loja se receptó dos formatos de pretest, uno la prueba Tobin a la que se le identifica como versión internacional y una segunda que es una adaptación a la que se le denomina versión ecuatoriana; para aplicar estos instrumentos se identificó la muestra, con un grupo de control y experimental, con este último se trabajó con un programa para el desarrollo del pensamiento formal, el mismo que estuvo diseñado por la UTP, programa desarrollado en diez clases con un período de 45 minutos; luego se aplica la misma prueba inicial en calidad de postest, que tiene la finalidad de evaluar la eficacia del programa. Programa que se aplica porque se plantea la hipótesis que la aplicación del programa de pensamiento formal logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica; sin embargo se concluye que no existe diferencia significativa en cuanto a los cambios generados con el programa, el mejoramiento se notorio en cuanto al pensamiento proposicional y manejo de variables; mientras que para el razonamiento probabilístico y combinatorio no existen resultados favorables, para el razonamiento correlacional superan los resultados obtenidos en el pretest; sin embargo hay que destacar que las puntuaciones mejores se obtienen en la versión internacional, por la precisión de las alternativas de selección que propone la prueba, con relación a la versión ecuatoriana en la que las razones deben ser emitidas por los estudiantes. Resultados que llevan a la conclusión se determina que los estudiantes en el proceso académico no se familiarizan con técnicas de desarrollo del pensamiento formal, los docentes no suscitan en los que se utilicen juegos en esta área de habilidad cognoscitiva, lo que da lugar que los estudiantes tengan dificultades para el manejo de información y la realización de operaciones intelectuales; propuesta que se complementa con la presentación de planificaciones de clase, cuya estructura favorece la mediación docente para propiciar en los estudiantes la utilización instrumentos del conocimiento y operaciones intelectuales.

2 INTRODUCCIÓN

La educación es un sistema, un fenómeno socio-cultural-económico de la conciencia social con la que el ser humano establece: ideales, principios, postulados, y los fundamentos teórico-prácticos con los que las Ciencias de la Educación y el sistema educativo formal e informal, educa, forma, instruye, informa o prepara al “ser humano ideal” que cada nación, colectividad y/o escuela se propone como finalidad.

Las instituciones educativas históricamente para alcanzar los objetivos de gestión educativa que propende a una educación de calidad deben hacer frente a diversos retos que van suscitando en la evolución del tiempo; sin embargo, los estilos de aprendizaje ha sido una preocupación constante que se han generado a partir de diversas teorías, las que han tratado de explicar el proceso de generación de conocimientos, en los que las diferencias individuales son un punto de diferencia entre el aprendizaje de un individuo y otro.

El pensamiento formal es base y principio para toda futura metacognición, habilidades del pensamiento que son necesarias, puesto que son herramientas del conocimiento fundamentales en la generación de aprendizajes significativos en la etapa de pensamiento formal, entre los 14 y 15 años de edad, para una sociedad que demanda individuos capacitados con habilidades de pensamiento lógico, autonomía, responsabilidad intelectual y criticidad racional.

Los postulados piagetianos se hacen necesarios para comprender los niveles de las estructuras cognitivas de los estudiantes relacionados a la evolución de las etapas del proceso de aprendizaje, más el postulado vigotskiano de la zona de desarrollo próximo según la cual el rol de la educación formal es trascendental en el aprendizaje y desarrollo de niveles superiores de habilidades cognitivas.

El desconocimiento sobre sus propios estilos de aprendizaje, limita el desarrollo de sus potencialidades en la generación de conocimientos y de experiencias válidas en el aprendizaje; y, actividad académica en general; situación que se observa en una alta población de estudiantes investigados, quienes requieren mayor tiempo de lo previsto para responder la prueba de (TOLT) Tolbin y Carpi; por lo que se observa que los alumnos del Décimo Año de Educación Básica General del Colegio Particular Pensionado Mixto "Atahualpa" de la ciudad de Ibarra no han alcanzado el nivel de pensamiento formal en razonamiento proposicional, manejo de variables, correlacional, probabilístico y combinatorio; además se observa que dominan un estilo pragmático en la emisión de razones a las respuestas, de manera especial en la versión ecuatoriana.

Los resultados que se describen en el presente estudio se desarrolla previamente con el diálogo con autoridades de la institución para obtener el permiso correspondiente; para aplicar a una muestra de 20 estudiantes para el grupo de control y 22 para el grupo experimental, estudiantes; los que responden instrumentos de investigación orientados a identificar el desarrollo del pensamiento formal, se aplicó un programa para el desarrollo del pensamiento formal con el grupo experimental, luego se aplicó el postest a los dos grupos.

Para el trabajo se realizó una investigación bibliográfica, recurriendo a varias fuentes sobre estilos cognitivos, estilos de aprendizaje, estilos de enseñanza, desarrollo del pensamiento, pensamiento formal y estrategias cognitivas de enseñanza y aprendizaje; información que sustenta la definición de criterios en los diferentes apartados del presente informe.

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de datos, los mismos fueron ingresados en Microsoft Excel, con la finalidad de obtener datos organizados y remitir a la Universidad, para luego obtener la

información organizadas en tablas estadísticas en el siguiente orden: pregunta y razón versión ecuatoriana, y luego pregunta y razón versión internacional; de estas cuatro tablas se realiza el análisis y la conclusión correspondiente; procedimiento que también se aplica para el análisis de los resultados del postest.

A partir de esta información se realiza un esquema un análisis de los resultados, proceso en el cual se verificó el cumplimiento de las hipótesis, según los resultados de la media, desviación típica y coeficiente de correlación, que son presentadas en las tablas de análisis de información diferenciada.

Posteriormente se realiza la discusión de los resultados, con la finalidad de dar respuesta a las preguntas de investigación, criterios que se contrastan con el marco teórico preparado en el capítulo uno de la investigación, se explican los indicadores de cada una de las variables; en esta etapa investigativa se termina con la emisión de conclusiones y recomendaciones para luego dar paso al diseño de la propuesta, sobre estrategias para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes en el décimo año de educación general básica; esta alternativa de solución se plantea para ser desarrollada con los docentes, ya que se ha identificado que los estudiantes no manejan herramientas del pensamiento formal, por la ausencia de experiencias de esta naturaleza lo que demuestra que los docentes no están formando alumnos para que sean capaces de resolver problemas de su vida cotidiana, es decir, no han sabido orientar para el desarrollo de habilidades inducción y deducción,

Necesidad educativa que debe atenderse en forma emergente; debido a que los docentes no brindan oportunidades a sus alumnos, desde el punto de vista escolar, para que desarrolle plenamente su etapa de pensamiento formal y por consecuencia éste no alcanza, de acuerdo a su desarrollo normal, la etapa de pensamiento formal; situación que debe proyectarse a la

utilización de una metodología centrada en el aprendizaje del alumno, en la conducción del proceso enseñanza - aprendizaje, éste tendrá la capacidad de construir su propio aprendizaje.

La formulación de la propuesta se identifica como beneficiarios a los docentes de la institución que contarán con elementos suficientes para propiciar un ambiente escolar dinámico y fructífero para lograr que los estudiantes alcance aprendizajes de calidad a partir de la identificación de sus estilos de aprendizaje; condición que es necesaria a partir de los estudios de Piaget, quien identifica que las operaciones formales, se caracterizan por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia, etapa en la cual corresponde a los alumnos adolescentes; la propuesta además considera como primera etapa la capacitación a los docentes con un programa para que posteriormente, sean ellos quienes apliquen con sus estudiantes, programa que constituye no una solución definitiva, sino un modelo de cómo planificar la clase, orientada a desarrollar habilidades para emitir respuestas y razones a situaciones planteadas, lo que genera agilidad mental.

Si bien la propuesta no es el único modelo a seguir, también es digno destacarse que este tipo de investigación ya se han realizado en otras instituciones con el aval de la UTPL, universidad pionera de la educación abierta y a distancia, superando las barreras de la distancia, con la formación de profesionales inclusive en el ámbito internacional; por lo tanto ha servido de ejemplo para generar iniciativas en otras universidades, que no han logrado alcanzar los índices de calidad y eficiencia.

Por lo que el Centro de investigaciones de la universidad es un referente de estudios a nivel nacional, los que son merecedores de credibilidad y tomados como punto de partida para nuevas investigaciones, estudios, o puesta en marcha de soluciones alternativas.

En el desarrollo de la investigación, se atravesó un limitante que de cierta manera no permitió alcanzar resultados de mayor significación, los estudiantes al no recibir clases con la investigadora, no demuestran el interés esperado, es importante que este tipo de programas se desarrollen con grupos que tengan relación escolar directa, de esta manera existe mejores oportunidades para motivar y tener respuesta, los jóvenes siempre inquietos porque el programa no representa calificación para sus libretas, ponen poca atención, debiéndose utilizar mayor tiempo para las actividades motivacionales y seguimiento del proceso de las clases, situación que se atraviesa además, porque los jóvenes desconocen totalmente sobre las actividades que se desarrollan en el programa, los docentes no han aplicado juegos de pensamiento formal en las clases.

Los objetivos específicos considerados para la investigación son los siguientes:

- Adaptara la prueba de Tobin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano, objetivo que se cumplió en un 100%, ya que la UTPL, proporcionó este instrumento y con el que se trabajó en las diferentes etapas de evaluación de la investigación.
- Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal, objetivo que se cumplió en el 100%, ya que una vez que la universidad diseña el programa entra a los alumnos de la universidad para ser aplicado, como una de las actividades previas al grado de la Maestría.
- Aplicar a un grupo de estudiantes del último año de Educación General Básica (14 – 15 años); programa que de igual manera se cumplió en su totalidad, se aplicó con 22 estudiantes considerados grupo experimental, en 10 clases de 45 minutos.

- Evaluar la eficacia del programa, se cumplió este objetivo con la aplicación del posttest al 100% de estudiantes del grupo de control y experimental, cuyos resultados se describen en el apartado correspondiente.

Para la investigación se plantea la hipótesis; La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica, hipótesis que con un nivel de significación del 0,05 se rechaza, pues el coeficiente de correlación es mayor al intervalo del 95%.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 EL PENSAMIENTO EN SUS DIFERENTES CONCEPCIONES

3.1.1 El desarrollo del pensamiento según varios autores

Dar una definición única de pensamiento resulta difícil ya que existen diversas definiciones, algunas de ellas lo consideran como una actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo, o como lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve.

Villalba, Carlos, (2003:7) define al pensamiento como “un proceso de cognición generalizado de la realidad, cuando formamos conceptos, en los que se reflejan de manera peculiar los objetivos y fenómenos de la realidad”; es decir que gracias al pensamiento se llega a conocer, no solo lo recogido directamente a través de los órganos de los sentidos; además, el pensamiento permite juzgar ciertos hechos, que no son objeto de percepción inmediata, pero que si tienen relación, por ejemplo si caminando por la calle se percibe un olor a carne asada, en forma inmediata se concluye que en ese domicilio están friendo o asando carne, si es el medio día se dirá que están preparando el almuerzo.

El pensamiento también es definido como “la capacidad de anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla”. Carretero, Mario (2001:71) El conocimiento es un proceso que permite al ser humano apropiarse de lo real en el pensamiento. Desde este punto de vista, las formas de apropiación cognoscitiva de lo real son múltiples, siendo una de ellas, la ciencia.

El pensamiento se puede definir como el reflejo generalizado de la realidad en el cerebro humano, realizado por medio de la palabra, así como

los conocimientos que ya se tienen y ligado estrechamente con el conocimiento sensorial del mundo y con la actividad práctica de los hombres.

Las diferentes formas de conocimiento, especialmente la ciencia, necesitan de la lógica para producir sus sistemas teóricos; por lo cual al abordar la temática sobre el conocimiento, se asocian conceptos como la ciencia y sus relaciones con la lógica como una base teórica necesaria para abordar el pensamiento lógico.

El pensamiento es un fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas, se genera a través de la actividad y creación de la mente. Bravo Correa, Patricia (2002:93) manifiesta que “el pensamiento es un tipo de actividad intelectual, forma parte de la inteligencia, y pensamiento e inteligencia guardan una relación de inclusión”; es este proceso en el que el pensamiento realiza y se desarrolla a medida que se desarrollan las operaciones intelectuales, además, la inteligencia y el pensamiento tienen dos componentes el genético y el ambiental, es decir, se hereda y se aprehende.

Siempre se pensó que si una persona tenía los métodos y contenidos y quería saber podía aprender, pero en 1952 Piaget empezó a hablar del desarrollo de los procesos de pensamiento; de allí surgió la idea que la capacidad intelectual influye en el aprendizaje además de los factores anteriores y del contexto.

3.1.2 Etapas del desarrollo del pensamiento según Piaget

En lo psicológico las bases del desarrollo de la inteligencia y del pensamiento están en la Psicología Genética (Evolutiva) del Psicólogo Suizo Jean Piaget, teoría de desarrollo cognitiva. “El intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales llamadas esquemas, que la persona utiliza para experimentar nuevos acontecimientos y adquirir otros

esquemas” (Vaca, S. 2005); en este proceso la inteligencia (- intelecto -) y el pensamiento (alma, conciencia, espíritu -) del ser humano son capacidades y habilidades reales de la mente a las que se las puede caracterizar y establece en: jerarquías, períodos, aptitudes, niveles, etc., desde las más las más elementales y sencillos pensamientos hasta los más complicados y desarrollados.

Piaget es el principal exponente del enfoque del “desarrollo cognitivo” considerado además como uno de los primeros teóricos del constructivismo que considera que los niños construyen activamente el conocimiento; se interesa por los cambios cualitativos que tienen lugar en la formación mental de la persona desde el nacimiento hasta la madurez.

“Piaget basa sus teorías sobre el aprendizaje desde el nacimiento los seres humanos, aún sin estímulos exteriores. Durante todo ese aprendizaje el desarrollo conocedor pasa por cuatro etapas bien diferenciadas en función del tipo de instrucciones u operaciones lógicas que se puedan o no cumplir”.¹

La caracterización de las etapas de desarrollo del pensamiento realizada por Piaget, Se concluye entonces, que el desarrollo intelectual está muy relacionado con el desarrollo humano, definido como el proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de las personas aumentando sus funciones y capacidades citado por (PNUD, 2002). Al no contar con un mínimo de oportunidades, conseguir un Desarrollo Intelectual adecuado para todos será una quimera.

Los años infantiles previos a la adolescencia son realmente cruciales. De hecho, en ellos se sientan las bases de la futura persona. A lo largo de la infancia se produce el desarrollo de la percepción a través de los sentidos; se desarrollan capacidades como la memoria, la imaginación y la atención;

¹ El desarrollo del pensamiento, disponible en: http://html.psicologia.com/piaget_etapas-del-desarrollo.html, consultado el 2011-01-05

se adquieren instrumentos básicos como el lenguaje y el cálculo; se consigue finalmente, un amplio bagaje de conocimientos básicos concretos a partir de la experiencia y la enseñanza sistemática, etc. y, por fin, con la llegada de la adolescencia, tiene lugar la eclosión del pensamiento. Logrará, al final del proceso de desarrollo, no solo comprender la realidad que le rodea, sino conocer y comprender lo posible, lo probable, lo lejano, lo abstracto, etc. Será capaz de llegar al estadio intelectual más evolucionado, más propiamente humano.

A medida que vaya dominando con eficacia estas nuevas capacidades, disfrutará conversando con sus amigos sobre las realidades trascendentales de la vida, hará uso de la crítica, al principio de manera muy tajante, y será capaz de delimitar sus aspiraciones de futuro de una manera realista.

Las opiniones de Piaget sobre la naturaleza esquemática de las operaciones mentales y motoras son de un interés particular para el educador, la idea del esquema fue expuesta por primera vez por el neurólogo Piaget estima que el niño desarrolla gradualmente una adaptación cada vez más compleja a su medio ambiente mediante una serie de esquemas cada vez más complejos también.

Entre otras características de la teoría piagetiana son las siguientes:

- El organismo humano tiene una organización interna característica
- Esta organización interna es responsable del modo único de funcionamiento del organismo
- El cual es “invariante”
- Por medio de las funciones invariantes, el organismo adapta sus estructuras cognitivas
- En cada etapa se supone que el pensamiento del niño es cualitativamente distinto al de las restantes.

- El desarrollo cognoscitivo no sólo consiste en cambios cualitativos de los hechos y de las habilidades, sino en transformaciones radicales de cómo se organiza el conocimiento
- Las etapas se relacionan generalmente con ciertos niveles de edad; es decir, el tiempo que dura una etapa muestra gran variación individual y cultural.

Piaget clasifica los periodos o estadios basándose en el aspecto cognitivo del comportamiento, sus modelos emotivos están sometidos a ciertos condicionamientos sociales, que afectan a la edad de aparición de los estadios. Cada uno de los periodos completa al anterior y lo supera, según la Psicología Genética cuatro son los estadios descritos y definidos por Jean Piaget, sobre el desarrollo cognitivo:

1. Estadio sensorio motor 0 a 2 años
2. Estadio preoperatorio 2 a 7 años
3. Estadio de operaciones concretas 7 a 11 años
4. Estudio de las operaciones Formales 12 a 16 años

Las funciones son procesos intelectuales que todos los seres humanos comparten independientemente de la edad de las diferencias individuales o del contenido que se procese; las dos funciones o procesos intelectuales, que forman o cambian los esquemas son: adaptación y organización.

3.1.2.1 Estadio sensoriomotor

Este período abarca desde el nacimiento hasta el año y medio o dos años de vida. Piaget lo llama así porque el recién nacido cuenta solo con esquemas senso-motrices congénitos, los primeros reflejos o instintos.

Estos esquemas se van coordinando poco a poco, de tal forma, hasta construir la organización advertida elemental de los animales, la misma que

se va modificando y perfeccionando. En este periodo, el recién nacido se va diferenciando progresivamente de los objetos que le rodean, al irlos definiendo de tal forma que estos llegan a tener identidad propia por sí mismos, aunque cambien de aspecto, lugar y tiempo.

En este período la inteligencia es práctica y se relaciona con la resolución de problemas a nivel de la acción, la inteligencia del niño es práctica, no conceptual, dirigida a resolver problemas mediante la acción; está ligada al desarrollo sensorial y motor, puesto que el bebé se relaciona con el mundo a través de los sentidos y la acción.

3.1.2.2 Estadio preoperacional

En el Estadio preoperatorio la inteligencia ya es simbólica, pero las operaciones que realizan los niños en este período, aún carecen de estructura lógica; estadio que comprende de los dos a los siete años y consta de dos fases: la proposicional y la conceptual; la primera fase va de los dos a los cuatro años. “En esta fase, el niño mantiene una postura egocéntrica, es incapaz de adoptar el punto de vista de los demás, categoriza a los objetos globalmente generalizando en forma exagerada los caracteres más sobresalientes”. (VILLALBA, Carlos, 2003:27)

La fase instintiva se caracteriza porque el niño es capaz de pensar las cosas estableciendo clases y relaciones, y usando los números, pero todo ello de forma intuitiva, sin tener conciencia del procedimiento empleado. Adquiere capacidad para manejar el mundo de manera simbólica o mediante representaciones, el niño puede pensar en hechos o personas ausentes.

En este periodo, el niño desarrolla primero la capacidad de la conservación de la sustancia, luego la de la masa, la del peso y la del volumen. Piaget señala que el paso del periodo sensomotriz al preoperacional se produce fundamentalmente a través de la imitación, que

en forma individual asume el niño, y que produce la imagen mental, e la que tiene un gran papel el lenguaje.

En la fase conceptual que va de los 4 a 7 años, de acuerdo al tipo de instrumentos de conocimiento con lo que se puede trabajar en el aula; “el niño trabajará con eficacia siguiendo las operaciones lógicas, siempre que lo haga con símbolos referidos a objetos concretos y no abstractos, con los que tendrá aún dificultades”. Morales, G. (2002:23) En este estadio el sujeto logrará emplear toda una serie de operaciones como: clasificación, seriación, conservación del número, mantenimiento del orden espacial, mantenimiento del orden temporal; además avanzará notablemente en la comprensión de fenómenos externos y la causalidad.

3.1.2.3 Estadio de las operaciones concretas

Este estadio se inicia entre los 7 años y avanza hasta los 11 años, edad en la que el niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente, además su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad. El niño en esta fase o estadio ya no sólo usa el símbolo, es capaz de usar los símbolos de un modo lógico y, a través de la capacidad de conservar, llegar a generalizaciones atinadas.

En este período el niño inicia el desarrollo de habilidades para manejar las operaciones lógicas y básicas, pero siempre que los elementos con los que se realicen sean relativamente concretos, no símbolos de distinto o segundo orden, entidades como las algebraicas, que carecen de una serie directa con el objeto.

A esa edad pueden generar los cimientos del aprendizaje en muchos niños, en la mayor parte de los casos, son los años iniciales de la adolescencia, cuando ha tenido lugar un notable desarrollo de las funciones

mentales, un aumento de la conciencia de uno mismo y un tránsito de las que Piaget llama operaciones concretas al razonamiento formal.

El niño entiende que las operaciones pueden invertirse o negarse mentalmente; además, puede devolver a su estado original un estímulo como el agua vaciada en una jarra de pico, con sólo invertir la acción.

El pensamiento es menos centralizado y egocéntrico, el niño puede fijarse simultáneamente en varias características del estímulo. En este período el pensamiento se vuelve más lógico, inferencial y menos dependiente del aquí y del ahora. Durante el periodo concreto el niño empieza a desarrollar esquemas cognitivos coherentes que, al principio son secuencias de acciones. El aspecto más importante del pensar operativo es que es reversible y que el niño ahora, al ser más sistemático, no es tan fácilmente inducido al error.

En este periodo Piaget describe el funcionamiento cognitivo en términos de estructura lógico-matemática. Las operaciones pueden combinarse entre sí y conducir a una nueva operación, las operaciones que puede desarrollar son las siguientes:

- Clasificación
- Seriación
- Conservación de la sustancia
- Conservación del peso
- Conservación del volumen

Las operaciones concretas tratan directamente con objetos, pero las operaciones formales se extienden a sistemas concretos que incluyen las ideas de combinación y posibilidad, debido a que el niño se da cuenta de la interdependencia de variables, tales como el peso, la velocidad y el tiempo que antes habían sido consideradas aisladamente.

La persona formalmente operativa puede también considerar mundos posibles además del que tiene delante, y por tanto pensar mediante hipótesis.

3.1.2.4 Estadio de operaciones Formales

En esta etapa se inicia alrededor de los doce a catorce años y se completa aproximadamente entre los quince y dieciséis; este período es considerado a veces como una fase del pensamiento formal, el desarrollo del sujeto se establece porque hace uso de algunas comparaciones lógicas, como por ejemplo: la reversibilidad y la seriación; estas operaciones son adquiridas a través de la repetición de interacciones concretas con las cosas, con objetos reales.

“La adquisición de las operaciones concretas modifica las concepciones del niño sobre las nociones de cantidad, espacio y tiempo, y abre paso a las operaciones formales”. Carretero, M. (2003:35) El sujeto empieza a dominar las relaciones de proporcionalidad y conservación, sistematizan las operaciones concretas del periodo anterior, y desarrollan las operaciones formales, las cuales se refieren no solo a objetos reales sino también a todos los objetivos posibles; será capaz de operar lógica y sistemáticamente con símbolos abstractos, sin necesidad de que estos pertenezcan al mundo físico, o estén correlacionados directamente con él.

El estadio de las operaciones concretas ha sido descrito y explicado por Piaget como un nivel más sujeto a las reglas de la lógica matemática, por lo tanto estudiar el desarrollo cognitivo en esta etapa se orienta a enfrentar estructuras abstractas: agrupamientos, grupos y reticulados. “Los principales instrumentos de conocimiento en este período serán los razonamientos, sobre los que será capaz de aplicar las operaciones intelectuales de inducir, deducir y traducir”. Eguibar, M. (2000:25) Con estas

operaciones y el dominio del lenguaje que poseen a esta edad, son capaces de acceder al pensamiento abstracto, abriéndoseles las posibilidades perfectivas y críticas que facilita el desarrollo de la razón.

3.2 EL PENSAMIENTO FORMAL

3.2.1 Concepciones

Eguibar, María Celia (2000:98) destaca que “Piaget opina que las operaciones formales se inician mediante la cooperación con los demás, al inicio de la adolescencia, la vida social entra en una nueva fase de creciente colaboración, que incluye intercambio de punto de vista y comentarios acerca de sus méritos antes de que sea posible el control conjunto del grupo”.

La teoría que propone Piaget sobre el denominado por él mismo pensamiento formal, es una teoría epistemológica en el sentido de que sus investigaciones empíricas se organizaron en torno a la pregunta por los procesos o los mecanismos que modifican los conocimientos, contexto en el que Piaget destaca que en el período de pensamiento formal, “la maduración del sistema nervioso se limita a determinar el conjunto de las posibilidades e imposibilidades para un nivel dado, resulta indispensable un cierto medio social para la actualización de estas posibilidades”.²

Esta actualización puede entonces acelerarse en función de las condiciones culturales y educativas: por ello, tanto el advenimiento del pensamiento formal como la edad del adolescente en general, vale decir, la inserción del individuo en la sociedad adulta, siguen dependiendo de los factores sociales tanto como y aun más que los factores neurológicos”.

² Desarrollo del pensamiento humano, disponible en: <http://juancarlosgomez.blogdiario.com>, consultado el 2011-01-05

Piaget afirma que en esta etapa ocurriría en todos los individuos sin tener en cuenta las experiencias educacional o ambientales de cada uno; el pensamiento lógico fortalece la mente como ningún otro tipo de pensamiento logra hacerlo. Libera a las personas instruidas del hábito de dar por sentado por cualquier afirmación es verdadera hasta que se demuestra lo contrario; en esta fase se trabaja con la deducción y la inducción:

- Deducción, partiendo de lo general a lo particular, se viaja desde las leyes a los casos particulares, el movimiento es descendente.
- Inducción, cuando se viaja desde los casos particulares hacia las leyes, el movimiento es ascendente, lo que quiere decir que va de lo particular a lo general.

En el pensamiento formal se produce un cambio de sentido entre lo real y lo posible, lo real está subordinado a lo posible. En el periodo de las operaciones concretas, lo posible es una prolongación directa de lo real, es decir, se debe partir de problemas conformados por elementos que el niño tenga ante sí, de allí buscará posibles situaciones adicionales, en los que se caracterizan los siguientes indicadores:

- El pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos.
- El pensar siempre responde a una motivación, que pueda estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.
- El pensar es una resolución de problemas. La necesidad exige satisfacción.
- El proceso del pensar lógico siempre sigue una determinada dirección. Esta dirección en busca de una conclusión o de la solución de un problema no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances, paradas, rodeos y hasta retrocesos.

- El proceso del pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, elementos y etapas.
- A medida que el niño pasa por etapas mejora la capacidad para emplear esquemas complejos para organizar el conocimiento y construye, reorganiza y diferencia los esquemas.
- Los esquemas mentales son conjuntos de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo.
- Los esquemas son acciones que pueden ser aplicadas directamente sobre los objetos (de acción) o sobre su representación tras ser interiorizados (operatorios).

El adolescente concibe a los hechos como el sector de las realizaciones efectivas en el interior de un universo de transformaciones posibles (Inhelder y Piaget, 1955-1972, p. 213) citados por Romero, Magdalena, (2000:45), el sujeto solo admitirá y explicará esos hechos después de verificarlos dentro del conjunto de las posibles hipótesis que sean compatibles con la situación dada.

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

Actualmente la idea de que los seres humanos somos procesadores biológicos de alguna información, lo que implica que nuestro comportamiento y conocimiento del mundo responden más a aspectos funcionales que a aspectos formales. Para la Psicología del Pensamiento, esto supone que el conocimiento humano se rige por criterios pragmáticos o funcionales y no

por criterios estrictamente lógicos como Piaget pretende en su caracterización del pensamiento formal (³).

El adolescente que ha construido un pensamiento formal, engloba las relaciones aparentes entre los elementos de un problema con el conjunto de relaciones que conciba como posibles, para evitar que posteriormente nuevos hechos resulten contradictorios. Las posibles relaciones, deben ser deducidas mediante operaciones lógicas de pensamiento, y pueden considerarse virtuales y que no intervienen en forma efectiva en la situación considerada. Sin embargo, para concebir lo posible el pensamiento formal tiene a su disposición una variedad de operaciones virtuales que son condición necesaria para lograr un equilibrio que es a la vez móvil y más estable.

3.2.2 Características generales, funcionales o estructurales

Las operaciones formales constituyen el último estadio del desarrollo cognitivo, por lo que el pensamiento de los adolescentes es similar al de los adultos. La adolescencia es el último estadio de la infancia según Piaget en donde el pensamiento formal es hipotético- deductivo, es decir capaz de deducir las conclusiones que hay que extraer de puras hipótesis, y no solo de un observación real.

Son conclusiones válidas aun independientemente de su verdad de hecho y por esta razón dicha forma de pensamiento concreto.

Las características funcionales, son más interesantes porque permiten tener una visión general del proceso que sigue un sujeto cuando se enfrenta a un problema formal, las características funcionales del pensamiento formal son las siguientes:

³ Desarrollo del pensamiento creativo, disponible en: <http://vidaok.com/desarrollo-del-pensamiento-creativo.html>, consultado el 2011-01-05

- Lo real es concebido como un subconjunto de lo posible.
- Carácter hipotético deductivo
- Carácter proposicional

Los conocimientos que adquiere el individuo está relacionado con el aprendizaje social en general y por las enseñanzas de los padres, en particular; pero está, básica y profundamente, enraizada en el estado normal del ser humano y en sus relaciones con los demás; motivo por el cual lo las enseñanzas que brindan los padres en el seno del hogar con el ejemplo y con el mensaje verbal, no ha logrado persistir en el conocimiento y actitudes de los adolescentes de los colegios investigados.

3.2.3 Lo real es concebido como un subconjunto de lo posible

El adolescente situado ante un problema concreto, no sólo tiene en cuenta los datos reales presentes, sino que además prevé todas las situaciones y relaciones causales posibles entre elementos. Una vez analizadas de manera lógica todas estas posibilidades hipotéticas, tratará de contrastarlas con la realidad a través de la experimentación.

El pensamiento formal salta al mundo de lo abstracto, simbólico y representacional, se aleja de la referencia a lo real y se mueve en lo posible, se caracteriza por poseer destrezas relacionadas con los procesos de pensamiento muy frecuentes en la ciencia.

Las personas que han alcanzado el estadio formal pueden percibir situaciones distintas de las reales cuando enfrentan problemas. Por lo tanto, pueden obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.

Una vez estructuradas las operaciones formales, entre 14 y 20 años, el adolescente adquiere una extraordinaria movilidad de pensamiento y una

organización mental que obedece a las leyes de dos estructuras operatorias formales: el retículo y el grupo INRC. (Identidad, Negación, Reciprocidad y Correlatividad)

Estas estructuras se aplican a la experiencia concreta en todos los ámbitos, y es una nueva forma de relacionarse con el mundo exterior; el grupo que define la estructura intelectual del pensamiento formal, “ha sido denominado INRC, posee cuatro tipos de operaciones, integradas a un sistema” (Carretero, 2001).

3.2.4 Carácter hipotético deductivo

Consiste en formular todo un conjunto de explicaciones posibles para, posteriormente, someterlas a prueba para su confirmación empírica. Además necesita un razonamiento deductivo que le permite señalar cuáles son las consecuencias de las acciones realizadas sobre la realidad. Para ello realiza una serie de comprobaciones. “Para poder realizar dichas comprobaciones es importante adquirir el llamado “esquema de control de variables”. Este último término hace referencia a producir cambios en algunas de las variables mientras que el resto no son modificadas”. Piaget, Jean. (2003:195)

El sujeto ayudado por el pensamiento formal, puede considerar múltiples alternativas en torno a un hecho y examinarlas sistemáticamente para encontrar la clave explicativa del mismo. Es lo que se llama pensamiento hipotético-deductivo, particularmente necesario para la investigación científica.

“El contenido principal de la reflexión del adolescente es él mismo, de ahí que se autoexamine tanto y las relaciones personales, individuales que realiza a partir del contexto en el que se desenvuelve”. Prieto S., M^a (2001:65) El carácter hipotético deductivo se utiliza la hipótesis para

entender las relaciones entre elementos, toda persona es capaz de comprobar las hipótesis mediante deducciones y esto puede hacerse con varias hipótesis a la vez, de forma simultánea o sucesiva.

El argumento deductivo es aquel que cuyas premisas apoyan una conclusión de forma contundente, el término premisa se refiere a cada uno de los enunciados o afirmaciones que incluye dos clases, que se caracterizan con el siguiente ejemplo:

- Todos los corredores de autos son deportistas.
- Premisa uno: todos los corredores
- Premisa dos: son deportistas

“Las premisas pueden ser verdaderas o falsas, corresponde al lenguaje de la lógica y al habla común ya que cotidianamente se emplean en los procesos de comunicación”. Bravo C., Patricia (2022:229)

La existencia de múltiples operaciones virtuales en cada situación específica lleva al adolescente a plantearse hipótesis, para decidir cuales someter a prueba y ver si se confirman o no, al respecto es importante precisar que el adolescente tiene la capacidad de probar simultánea o sucesivamente varias de las hipótesis planteadas, mediante un razonamiento deductivo que le llevará a conocer las consecuencias de las acciones que ha efectuado sobre la realidad. La deducción en este estadio no solo contempla las realidades percibidas, sino que se refiere además a enunciados hipotéticos.

Para realizar una comprobación sistemática de las variables implicadas en una situación problemática, el sujeto cuenta con el esquema de control de variables que le lleva a aplicar la estrategia de ir variando en forma

sistemática un factor del problema, mientras mantiene constantes los otros factores.

3.2.5 Carácter proposicional

Las hipótesis se expresan mediante proposiciones y las personas pueden razonar sobre las mismas utilizando la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Las personas del estadio formal transforman los datos en proposiciones y actúan sobre ellas.

La propiedad más importante del pensamiento formal es su capacidad de operar sobre proposiciones verbales y no solo directamente sobre objetos.

El sujeto no realizará sus operaciones mentales directamente sobre los datos de la realidad sino que convertirá esas operaciones directas (de primer orden) en proposiciones y operará sobre ellas (operaciones de segundo orden).

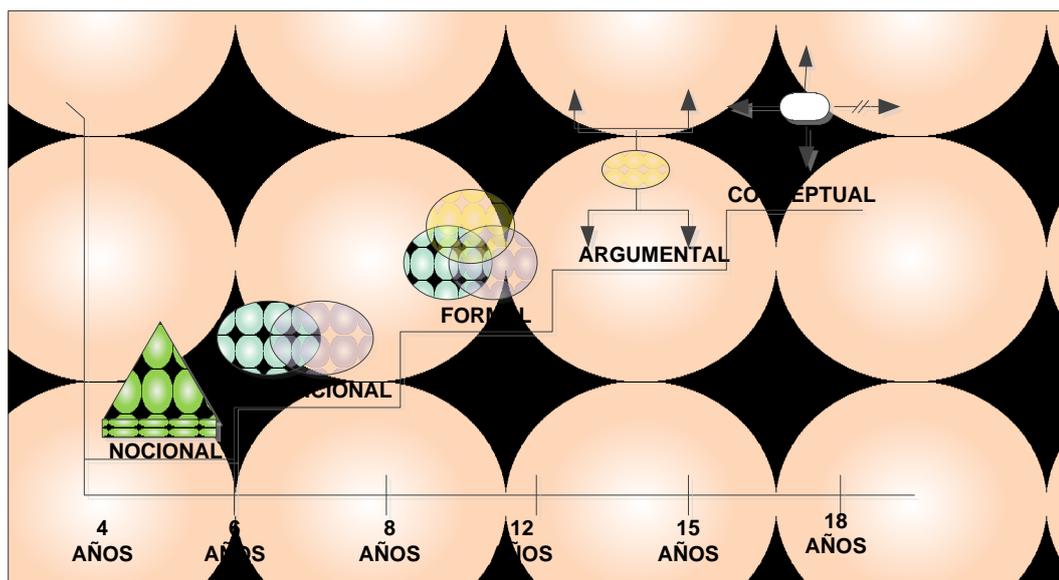
La lógica de las proposiciones se caracteriza por ser una lógica de todas las posibles combinaciones del pensamiento, mediante el empleo de nuevas posibilidades operatorias: disyunciones, implicaciones, exclusiones y otras operaciones lógicas de clases y relaciones.

3.2.6 Etapas de las operaciones formales

En el cuarto nivel de desarrollo del pensamiento, según Piaget se ubica el pensamiento formal, explica que la persona puede pensar en términos abstractos, enfrentar situaciones hipotéticas y cavilar en posibilidades; es decir el pensamiento formal se refiere “al acto intelectual que un sujeto

realiza para apropiarse de las características de un objeto, hecho o fenómeno, sin necesidad de que el objeto este presente”.⁴

Esta etapa se caracteriza de acuerdo con el autor por la posesión de ocho esquemas, éstos “son estructuras mentales que le permiten al sujeto incorporar experiencias (asimilación) o conocimientos e integrarlos (acomodación) a los que ya posee. de acuerdo con la teoría de equilibración, de Piaget”.⁵



Los esquemas son los siguientes:

- Compensaciones multiplicativas, se fundamenta “la comprensión de que cuando hay dos o más dimensiones a considerar en un problema, las ganancias o pérdidas en una de las dimensiones son compensadas con lo que pierde o gana en las otras. Un ejemplo es el concepto de conservación del volumen”. (ROMERO, Magdalena, 2000:62)

⁴ Desarrollo del pensamiento humano, disponible en: <http://juancarlosgomez.blogdiario.com/1227201480/>, consultado el 2011-01-05

⁵ El razonamiento formal, disponible en: <http://descartes.ajusco.upn.mx/varios-piem/osm.html>, consultado el 2011-01-10

- Pensamiento correlacional, implica poder aplicar reglas, normas y todos los conocimientos de un tema, en otros, sin que éstos sean necesariamente parecidos, de esta manera se obtienen respuestas o soluciones alternativas, además, permite obtener un conocimiento integral y más profundo, ya que se correlacionan saberes que muchas veces son complementarios, y por estudiarlos separados no se tiene la noción de totalidad.
- Pensamiento probabilístico, este se está presente cuando se emiten juicios sobre un hecho o acontecimiento, se basa en las habilidades para intuir.
- Pensamiento combinacional, este pensamiento se caracteriza por el desarrollo de la capacidad de pensar en causas múltiples, generadas a través del razonamiento sobre las probabilidades y las proporciones.
- Pensamiento proporcional, esta es la capacidad de extraer una inferencia lógica a partir de la relación entre dos afirmaciones premisas, la utilización en el lenguaje cotidiano puede expresarse en una serie de proposiciones hipotéticas, por ejemplo Si ... y si... entonces...
- Formas de conservación sin verificación directa, este esquema se refiere a la capacidad para deducir y verificar propiedades de sistemas por observación de sus efectos y, de este modo, inferir su existencia, este esquema es necesario para la comprensión de ciencias exactas como la física.
- Equilibrio mecánico, este esquema se refiere a la capacidad del sujeto para realizar simultáneamente “la distinción y la coordinación de dos

formas complementarias de reversibilidad (la reciprocidad y la inversión), en otras palabras, para compensar condiciones y mantener o colocar a un sistema en equilibrio”. (ROMERO, Magdalena, 2000:64)

- La coordinación de dos o mas sistemas de referencia, es la capacidad para coordinar dos sistemas, “cada uno de los cuales involucran una operación directa y una inversa, pero con uno de los sistemas en una relación de compensación o simetría en términos de otro. Representa un cierto tipo de relatividad del pensamiento”. (ROMERO, Magdalena, 2000:65)

3.2.6.1 Programa de desarrollo del pensamiento formal

Se trata de aquellos programas cuyo objetivo es promover el pensamiento operativo formal dentro del contexto de cursos de materias específicas de estudio convencionales o programas especiales, estos programas se basan en los siguientes supuestos:

- Se crean espacios para que los adolescentes tengan la oportunidad de observar los fenómenos, de describirlos y de plantear cuestiones sobre los mismos, utilizando la manera ordinaria de expresarse, antes de introducir la terminología técnica utilizada en las distintas ciencias.
- Se propician acciones para despertar en los alumnos la conciencia de que deben buscar razones para creer lo que creen, y rechazar o cuestionar las explicaciones, supuestamente científicas, que no comprendan o de las que no tengan evidencia.
- Se favorece la observación y concentración, con la finalidad de que se observen objetos y situaciones, antes de emitir un nombre o un concepto.

- Se anima a los alumnos a que se planteen preguntas de tipo hipotético deductivo, y preguntas que reflejan inferencias realizadas a partir de las representaciones que se hacen del mundo y de las cosas.

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

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

El programa propuesto por la UTPL, se fundamenta en que los adolescentes tienen su propia lógica para comprender el mundo social y natural; sin embargo formulan permanentemente preguntas y además plantean hipótesis con el afán de explicar la realidad. En esta búsqueda, es importante toda la ayuda posible que les permita entender el funcionamiento de las cosas y de los sucesos que forman parte de sus vidas; por ello, es necesaria la intervención docente efectiva tomando como punto de partida referencias teóricas relevantes como, en el caso de este estudio, las conceptualizaciones de la obra piagetiana.

El enfoque piagetiano se aprecia en el cuidado que se tiene en introducir a los alumnos en los conceptos concretos antes de confrontar los con las relaciones abstractas. La aplicación del programa diseñado por la Universidad Técnica Particular de Loja, cuenta de 3 unidades, con la siguiente planificación:

Unidad 1: Pedir razones, presentar argumentos

Unidad 2: Problemas de los puntos de partida y las cosas que no se demuestran, sólo se asumen.

Unidad 3: No se puede ser y no ser al mismo tiempo.

Unidad 4: 0 es 0 no es

Unidad 5: Pensamiento proporcional

Unidad 6: Comparando variables

Unidad 7: Probabilidad

Unidad 8: Relaciones y probabilidades

Unidad 9: Razonamiento combinatorio

Unidad 10: Aplicación del Postest

3.3 PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

3.3.1 Teoría sociocultural de Vigotsky

La psicología de Vigotski se basa en los aspectos cognitivos del ser humano y su evolución desde el nacimiento a la edad adulta. Para Vigotski las capacidades intelectuales del ser humano dependen de la maduración cognitiva y del pensamiento de cada individuo, en la que interviene la sociedad y su cultura debido a la internalización de reglas y signos idiomáticos, semántica, normas éticas y morales, ideas y conceptos socioculturales.

El ser humano es quien se apropia o no del acervo cultural de la sociedad en la que vive, condicionado la maduración conductual y cognitiva en cada etapa evolutiva del pensamiento y el lenguaje.

Vigotsky considera al individuo como el resultado del proceso histórico y social en donde el lenguaje desempeña un papel fundamental, el

conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio físico, social y cultural; los conceptos fundamentales de su teoría son:

- Funciones mentales
- Habilidades psicológicas
- La zona del desarrollo próximo

Los procesos socioculturales y la interacción dialéctica entre inter e intro subjetividad del ser humano a través de instrumentos mediadores (familia, escuela, sociedad) son determinantes para construir y reconstruir las capacidades psicocognitivas superiores del ser humano: pensamiento, lenguaje y aprehendizaje.

Opuesto a las teorías psicocognitivas evolucionistas y biologists del conductismo y del activismo que ponen al aprehendizaje humano en dependencia y función de su desarrollo evolutivo-cronológico, Vigotski lo refuta al plantear su teoría socio-histórica-genética en la que para entender, educar y enseñar a aprender a un alumno es necesario comprender las relaciones socio-culturales en que se desarrolla su vida y en las que el aprehendizaje por ser un proceso social influye en el proceso evolutivo-cognitivo del ser humano.

“El proceso del aprehendizaje y los conocimientos son fruto de la interrelación entre lo intrapsíquico (conciencia individual-subjetividad personal) y lo intersíquico (conciencia social-cultural-colectiva)” (Vigotski. según Sánchez, Carlos. 1999. p. 141).

Esta teoría vigotskiana sobre el aprehendizaje coincide con la fundamentación epistemológica popperiana de que el ser humano es un habitante de tres mundos:

Mundo 1: La realidad de los objetos físicos

Mundo 2: Sujeto, subjetividad y estados mentales

Mundo 3: Universo simbólico, cultural y ciencia.

La teoría de Vigotski postula que el ser humano solo puede humanizarse (¡humanismo!) gracias a la mediación que realizan los adultos y reivindica que el aprehendizaje es un proceso (mediado y simbólico) que se construye afuera (en sociedad) y se reconstruye adentro (en la subjetividad) del alumno.

Funciones mentales de la teoría vigotskiana:

- Las inferiores son aquellas con las que nacemos y están determinadas genéticamente.
- Las superiores que se adquieren y desarrollan a través de la interacción social. El sujeto no se relaciona directamente con su ambiente, sino a través de y mediante la interacción con otros individuos.

Características:

- Están constituidos en la vida social y son específicos de los seres humanos.
- Regulan la acción en función de un control voluntario, superando la dependencia y control por parte del entorno.
- Están regulados conscientemente o lo necesitaron en algún momento de su constitución (pueden haberse automatizado).
- Utilizaron durante su organización formas de mediación, particularmente, la mediación semiótica.

Las habilidades psicológicas:

- Las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen dos veces: en el ámbito social y luego en el ámbito individual. Cada función mental superior, primero es social, interpsicológica, y después personal, intrapsicológica.
- El desarrollo de la persona llega a su plenitud cuando hace suyo, interioriza las habilidades interpsicológicas.

La internalización o interiorización supone las siguientes transformaciones:

- Al inicio una operación representa una actividad externa, se reconstruye y comienza a suceder internamente.
- Un proceso interpersonal se transforma en otro intrapersonal. En el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: primero a nivel social (interpsicológica) y luego en el interior del propio niño (intrapsicológica).

La transformación de un proceso interpersonal en otro intrapersonal es el resultado de una larga serie de procesos evolutivos. El proceso, aún siendo transformado, continúa existiendo y cambia como una forma externa de actividad durante cierto tiempo antes de internalizarse definitivamente.

La internalización de las formas culturales de conducta implica la reconstrucción de la actividad psicológica en base a las operaciones con signos. Los procesos psicológicos se incorporan al sistema de conducta y se desarrollan y reconstruyen culturalmente para formar una nueva entidad psicológica.

3.3.2 La zona del desarrollo próximo

Es el potencial de desarrollo mediante la interacción con los demás. La zona del desarrollo próximo es una etapa del desarrollo del sujeto donde es máxima la posibilidad de aprendizaje. El nivel de desarrollo y aprendizaje que el ser humano puede alcanzar con la ayuda de los adultos o de sus compañeros siempre será mayor al nivel que pueda alcanzar por sí solo.

Lo importante de esta posición teórica es la noción de que los procesos evolutivos no coinciden con los procesos de aprendizaje. “El proceso evolutivo viene después del proceso de aprendizaje, esta secuencia, es lo que se convierte en la ZDP”. MORRIS, Charles G. (2001:51)

Las herramientas psicológicas están integrados por los símbolos, las obras de arte, la escritura, los diagramas, los mapas, los dibujos, los signos, los sistemas numéricos son considerados herramientas psicológicas. Estas herramientas son el puente entre las funciones mentales inferiores y superiores y, dentro de estas, el puente entre las habilidades sociales y personales.

El lenguaje es la herramienta que posibilita tener conciencia de uno mismo y ejercitar el control voluntario de nuestras acciones. Es la forma primaria de interacción con los adultos, es la herramienta con la que el sujeto se apropia del conocimiento, desde este punto de vista, el aprendizaje es el proceso en que las personas se apropian del contenido y al mismo tiempo de las herramientas del pensamiento.

3.3.3 La mediación de la pedagogía sociocultural

Al nacer solo se tiene las funciones mentales inferiores, al relacionarse con los demás, se va aprendiendo, desarrollando las funciones mentales superiores, por lo tanto lo que se aprende depende de las herramientas

psicológicas y estas dependen de la cultura en que se vive, es decir, nuestro aprendizaje está culturalmente mediado. Para Vigotsky, la cultura es el determinante primario del desarrollo individual, puesto que proporciona los medios para adquirir el conocimiento; es decir que “la cultura nos dice que pensar y cómo pensar; nos da el conocimiento y la forma de construirlo, por esto, Vigotsky afirma que el aprendizaje es mediado”. MEC, (2000:92)

“El aprendizaje es un proceso necesario y universal en el desarrollo de las funciones psicológicas y específicamente humanas y organizadas culturalmente. El aprendizaje es un proceso social, no privado o individualista, por lo tanto tiene que anteceder al desarrollo, para que el desarrollo continúe”. (Lev Vigotski en Antón Luis. 2001: 49).

3.4 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

Ausubel afirma que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. La “estructura cognitiva” es el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Los principios de aprendizaje de Ausubel, ofrecen el marco teórico para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del alumno, facilitando una mejor orientación de la labor educativa, los educandos tienen conocimientos y experiencias que afectan su aprendizaje y que pueden ser aprovechados en su beneficio.

3.4.1 Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de un modo no arbitrario y sustancial, sin acudir a la memorización literal del texto con lo que el alumno ya sabe; este aprendizaje se produce en un

proceso de interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, las que adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva, en la que entra en juego la memoria lógica dando sentido a la información que recibe.

Ausubel no establece una diferencia entre aprendizaje significativo y mecánico como una dicotomía, sino como un continuo, es más, pueden ocurrir simultáneamente en la misma tarea de aprendizaje; por ejemplo la memorización de fórmulas se ubicaría en él un extremo de ese continuo (aprendizaje mecánico) y el aprendizaje de relaciones entre conceptos se ubicaría en el otro extremo (aprendizaje significativo).

El aprendizaje significativo se diferencia del aprendizaje repetitivo fundamentalmente en que, como dice Ausubel, el primero se caracteriza por provocar un estímulo en los alumnos para que modifiquen su conocimiento construyéndolo ellos mismos, mientras que, el aprendizaje repetitivo se limita a la mera acumulación de conocimientos.

La construcción de un aprendizaje de calidad, significa la participación del alumnado en todos los niveles de su formación, por lo que deja de ser un mero receptor previo para convertirse en elemento activo y motor de su propio aprendizaje.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. El aprendizaje significativo presenta tres grandes ventajas respecto del aprendizaje memorístico, el conocimiento se recuerda durante más tiempo, aumenta la capacidad de aprender nuevos materiales relacionados y facilita el reaprendizaje.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, CELA, Camilo José. (2002), considera que “ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio”.

3.4.2 Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción

Aprendizaje por recepción, se da cuando el contenido se presenta al alumno en su forma final, solo se le pide que lo internalice de tal modo que pueda reproducirlo en un momento posterior.

Aprendizaje por descubrimiento, el contenido que va a ser aprendido no se presenta en su forma final, el alumno debe reordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado.

D. P, Ausubel ha expuesto recientemente una opinión que recuerda en algunos aspectos a la concepción esquemática del aprendizaje. Sugiere que el aprendizaje significativo es aquel que se puede referir y asimilar en lo que él califica de estructura cognoscitiva existente.

“El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar lo sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognitiva,

como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria” (Ausubel; 1983, 48).

Esto presupone que el material sea potencialmente significativo, es decir, que pueda relacionarse de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno y, que exista disposición del alumno para el aprendizaje significativo, es decir, que muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva.

3.4.3 Tipos de aprendizaje significativo

Aprendizaje de representaciones

Se atribuyen significados a determinados símbolos. “Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan” (Ausubel; 1963: 46).

Este aprendizaje se da en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra “pelota”, ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, es decir, significa lo mismo para él; el niño relaciona el símbolo y el objeto de forma relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes de su estructura cognitiva.

Aprendizaje de conceptos

Los conceptos se definen como “objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos” (Ausubel; 1983:61).

Los conceptos se obtienen a través de los procesos: formación y asimilación. El aprendizaje del concepto implica comprensión, es decir, dotar de significado un material, traducir algo a las propias palabras o a su realidad.

Formación de conceptos

Los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en etapas sucesivas de formulación y prueba de la hipótesis.

El niño adquiere el significado genérico de la palabra “pelota”, este símbolo sirve también de significante para el concepto cultural “pelota” estableciendo una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. El niño aprende el concepto “pelota” a través de varios encuentros con su pelota y las de los otros niños.

Aprendizaje por asimilación

Resulta un proceso de enseñanza puramente deductivo, este aprendizaje es llamado también por recepción. Se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, los atributos de criterios de los conceptos se definen usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva, debido a esto, el niño puede distinguir distintos colores y tamaños y afirmar que se trata de una “pelota”.

Aprendizaje de proposiciones

Este aprendizaje permite captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones, el aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales es un

referente unitario, estas se combinan de tal manera que la idea resultante tenga un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognitiva.

Principio de la asimilación

El principio de asimilación describe la interacción entre la nueva información y la estructura cognitiva existente, originando una reorganización de los nuevos y de los antiguos significados para formar una estructura cognitiva diferenciada, esta interacción de la información en la estructura cognitiva favorecen su asimilación.

La teoría de asimilación plantea las siguientes formas.

- Aprendizaje subordinado
- Aprendizaje supraordinado
- Aprendizaje combinatorio

Aprendizaje subordinado

Este aprendizaje se genera cuando existe una relación de subordinación entre la nueva información y la estructura cognitiva previa del alumno, es el proceso de subsunción, este aprendizaje es de dos clases: derivativo y correlativo.

- Al aprendizaje subordinado derivativo se suscita cuando el material es aprendido y entendido como un ejemplo específico de un concepto ya existente.
- El aprendizaje es correlativo cuando la nueva información es integrada con los subsunsores relevantes más inclusivos pero su significado no es implícito por lo que los atributos de criterio del concepto incluido pueden ser modificados.

Aprendizaje supraordinado

Se realiza cuando una nueva proposición se relaciona con ideas subordinadas específicas ya establecidas, "tienen lugar en el curso del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto [...] implica la síntesis de ideas componentes" (Ausubel; 1983:83). La idea supraordinada se define mediante un conjunto de atributos de criterio nuevos que abarcan las ideas subordinadas.

Realizar una Supraordinación de un concepto equivale a encontrar otro que lo incluya. Una Infraordinación es, al contrario, encontrar un subconjunto de dicho concepto.

Aprendizaje por exclusión

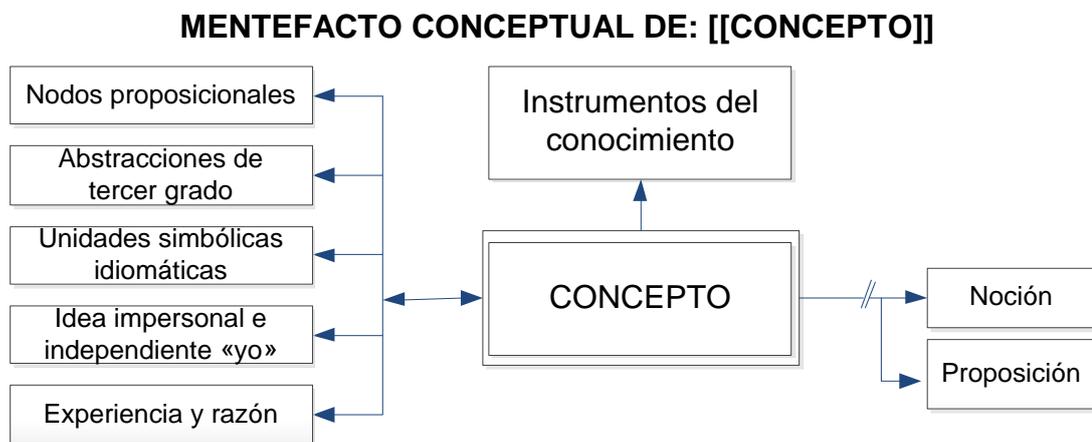
El aprendizaje por exclusión muy útil para analizar, se genera a través de separar, oponer, diferenciar una clase del concepto-clase abordado. La exclusión podría entenderse como una isoordinación con la relación "ser diferente de" o "no ser igual a". Sin embargo, la exclusión funciona en ambos sentidos.

Aprendizaje por isoordinación

Es encontrar las características esenciales del concepto analizado; la isoordinación es una operación intelectual del pensamiento conceptual; es una relación particular de dos conceptos clasales, inclusión y busca definir características peculiares de los conceptos, relacionándolos con otros. Las isoordinaciones sirven para definir concretamente los conceptos, expresando sus cualidades y propiedades.

En ellas intervienen dos conceptos, el isoordinado y el isoordinante, siendo el primero aquella característica que define al segundo; el último es el que se busca definir. Una operación similar, aunque inversa a la isoordinación es la exclusión.

Elaboración de mentefactos



PAQUETE PROPOSICIONAL

Supraordinación:

P1. El concepto es instrumento del conocimiento.

Exclusión:

P1. La noción es un conocimiento elemental

P2. La proposición es expresión de un juicio verdadero o falso.

Isoordinación:

P1. El concepto está formado por nodos proposicionales

P2. El concepto implica abstracción de tercer grado.

P3. El concepto se representa en unidades simbólicas idiomáticas.

P4. El concepto es idea impersonal e independiente del “yo”

P5. El concepto emana de la experiencia (empiristas), proviene de la razón (racionalistas), reflejo del mundo asociado al lenguaje (materialismo dialéctico)

Aprendizaje combinatorio

Este aprendizaje se caracteriza por que la nueva información se relaciona de manera general con aspectos relevantes de la estructura cognitiva.

La nueva información, en relación con los conocimientos previos no es ni más inclusiva ni más específica, se puede considerar que tiene algunos atributos de criterio en común con ellos, a pesar de ser aprendidos con mayor complejidad que en los casos anteriores tienen la misma estabilidad en la estructura cognoscitiva, ya que fueron elaboradas y diferenciadas en función de aprendizajes derivativos y correlativos.

3.5 OTRAS CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

Piaget subestimó las mentes en desarrollo ya que se considera que los operadores concretos sí pueden razonar en forma abstracta si se les entrena adecuadamente, los programas de estimulación temprana han dado excelentes resultados sobre el desarrollo de la inteligencia así como habilidades psicomotrices de los niños.

El pensamiento formal no es un rasgo universal ni entre los adolescentes ni entre los adultos, algunos autores llegan a dudar de que el pensamiento formal sea característico de los adolescentes; el pensamiento formal no constituye una estructura de conjunto, sino que sus diversos esquemas pueden adquirirse por separado; lo que quiere decir que no tiene sentido afirmar que un alumno es o no formal, ya que puede disponer de unos esquemas formales pero no de otros.

En cuanto al desarrollo cognoscitivo si en realidad ocurre en etapas ha sido cuestionado, se dice que existe una polémica sobre si las etapas

realmente existen, y son estadios globales del desarrollo, además se considera que la interrelación del pensamiento entre lo aprendido y las nuevas experiencias de aprendizaje, no son independientes entre una etapa y otra; por ejemplo un niño por ejemplo puede tener habilidades visoespaciales muy elevadas, pero habilidades lingüísticas muy limitadas; algunos niños tienen una capacidad de comprensión auditiva mejor desarrollada que su capacidad psicomotor, que sucede generalmente con los niños zurdos y disléxicos.

En la teoría de Piaget no distinguió competencia de desempeño ya que al evaluar el tipo de conocimiento ya que fallar en una prueba no significa necesariamente que no se tengan adquiridos los requisitos cognitivos subyacentes a esa prueba; existen otros aspectos como la motivación, la familiaridad de la tarea, herencia, y otros factores que influyen en el desempeño; con relación a la teoría vigostkiana, Piaget no dio mayor atención a las influencias sociales y culturales; por lo que no se considera los aprendizajes que se logran en la interrelación con sus pares y adultos.

4 METODOLOGÍA

4.1 Participantes

La investigación se realiza en la Fundación Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto “Atahualpa” fundada hace 52 años, cuya visión, es una de las mejores Instituciones de Educación Básica y Bachillerato de la región norte del Ecuador y tiene como constante visión e ideales educativos, la formación de personas racionales, libres, creativas, críticas y con valores humanos, consientes, consecuentes y comprometidos con el desarrollo local y regional en los ámbitos de la ciencia, tecnológica, cultura e investigación y en interacción con la comunidad, con su debido y acreditado reconocimiento social por la enseñanza y vivencia de su Ideario Pedagógico y la practica de su Modelo Pedagógico en medio de una adecuada infraestructura física y tecnológica.

La Fundación Unidad Educativa Pensionado Mixto “Atahualpa” como Institución Particular sin fines de lucro auspiciada por la Fundación del mismo nombre puesta al servicio de la sociedad imbabureña del Norte del país para atender en Educación Básica y Bachillerato, tiene como misión y función social principal ofrecer educación de calidad, formación integral del ser humano para que esté en capacidad de continuar con éxito sus estudios superiores y posteriormente insertarse en el sector productivo.

La institución cuenta con un edificio nuevo y que está terminándose su construcción, en la actualidad funciona los años de primero a noveno año de Educación Básica, la Unidad Educativa posee aulas para las tres secciones, canchas de futbol, basket y voleyball, laboratorios de ciencias naturales, química, física y de computación, biblioteca, sala de profesores, sala de audiovisuales, almacén estudiantil, bar, oficinas administrativas: Rectorado, vicerrectorado, secretaria, colecturía, departamento de orientación y bienestar estudiantil, inspección.

Dos paralelos de décimo año y el bachillerato funcionan provisionalmente en el edificio del convento de Madres Marianitas, en las calles Borrero y Bolívar, centro tradicional de la ciudad; instalaciones que han sido cedidas en arriendo hasta el mes de marzo, fecha en la que se tiene previsto la culminación de la construcción del edificio de la Unidad Educativa, el mismo que se encuentra ubicado en la Urbanización Huertos Familiares.

La institución se fundamenta en el cognoscitivismo, modelo curricular es definido, abierto y flexible, desde una dimensión crítica, creadora y contextualizada promoviendo un estilo de aprendizaje en el trabajo, como activo productor; mediante la aplicación de una metodología en la que el alumno es protagonista activo de su propio aprendizaje; que enfatiza “al hablar de actividad hacemos referencia a la actividad física y mental”⁶

El colegio está dirigido por Ing. Mgs. Galo Zamora MSc en calidad de Rector y la Mgs. Sandra Luna en calidad de Vicerrectora Académica, ofrece las siguientes especialidades: Físico Matemático, Químico Biólogo y Sociales, en la actualidad en los años octavo a décimo de educación general básica y en el bachillerato se cuenta con 328 estudiantes; mientras que de primero a séptimo año la institución tiene 302 escolares.

4.2 Muestra

La investigación es de tipo descriptiva, se realizó en el sector de la ciudad de Ibarra, en la Fundación Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto “Atahualpa”; institución educativa que cuenta con infraestructura para la prestación de servicios educativos de Primero a Décimo Año de Educación General Básica y el Bachillerato.

⁶ PEI Fundación Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto “Atahualpa”

Aleatoriamente se determinó que el paralelo A sería el Grupo Experimental, al cual se le iba a aplicar un pretest, el programa para el desarrollo del pensamiento formal y el postest.

Además, el paralelo B sería el Grupo de Control y únicamente se le aplicaría el pretest y el postest. En el Pretest se contó con la participación de: 22 en paralelo del grupo experimental y con 20 adolescentes en el grupo de control.

La aplicación del programa se aplicó en dos períodos semanales de 45 minutos, durante un lapso de 10 semanas para aplicar el programa.

Los procedimientos utilizados durante la aplicación del programa incluyeron diversas estrategias didáctico-pedagógicas, las mismas que fueron sugeridas en la guía didáctica del trabajo de grado, como en la asesoría recibida de los docentes de la Universidad Técnica Particular de Loja.

El tamaño de la muestra sugerido y de selección fue aleatorio, se consideró 22 estudiantes como unidad de estudio, quienes cursan el décimo año de Educación General Básica, paralelo A, no se realizó cálculo de muestra, porque el tamaño de la población no es pertinente, se trabajó con el 100% de los estudiantes; el grupo de control está estructurado con 20 estudiantes pertenecientes al paralelo B.

4.3 Material

Para la recopilación de datos se aplicó los test proporcionados por la Universidad Técnica Particular de Loja a través de la escuela de Psicología; instrumentos aplicados son:

- El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie (TOLT por sus siglas en inglés), al cual en la presente investigación se le identifica como Test de la versión internacional.
- El Test de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana (adaptación de la versión internacional y fue realizada en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).
- El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal (elaborado en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL), el que consta de 9 sesiones, y una final para la aplicación del postest.
- Para la aplicación de los diferentes instrumentos, la universidad proporcionó las indicaciones correspondientes, en las que además se caracteriza el tiempo a ser utilizado y las normas de administración.
- Los resultados obtenidos en los test permitieron el establecimiento de correlaciones entre los pretests y postests, tanto para el grupo de control como para el grupo experimental.
- Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie (TOLT) una versión ecuatoriana del mismo, este instrumento consta de 10 preguntas que tratan sobre cinco esquemas y que tienen relación con las características de este pensamiento de los adolescentes de 14 y 15 años.
- Para cada pregunta debe seleccionar una respuesta razón para la misma, la que permite evaluar la razón del sujeto en su elección, se considera correcto en el caso que responda bien tanto en la respuesta como en la razón.

- Se aplicó el Programa de Pensamiento Formal, el mismo que es diseñado y proporcionado por la Universidad Técnica Particular de Loja, que consta de nueve unidades de estimulación del desarrollo del pensamiento formal, y una décima unidad que comprende la aplicación del postest.

4.4 Diseño

Para esta investigación se ha optado la combinación de la metodológica, cualitativa y cuantitativa con el fin de describir, indagar, y comprender de mejor posible el fenómeno, objeto de estudio, el tipo de investigación es descriptivo dado el gran número de datos escogidos la misma que se podría denominar como una investigación empírica y aplicada.

Los métodos que se utilizaron para la presente investigación son:

- Método descriptivo, con la finalidad de procesar los datos de los test, los mismos que son organizados en el programa Excel, información que es remitida a la universidad, los datos organizados en tablas estadísticas son minuciosamente analizados determinando las características de cada uno de los indicadores y variables.
- El método sintético, se aplicó con la finalidad de elaborar resúmenes y esquemas, con los que se presentan los diferentes apartados del informe de investigación, además se emiten las conclusiones y recomendaciones correspondientes.
- Método observacional método que se aplica en el proceso de la investigación, en la aplicación del programa, en los que se identifican particularidades, que permitan tomar decisiones enfocadas a lograr los objetivos de investigación.

4.5 Comprobación de hipótesis

Para la realización del siguiente trabajo con la hipótesis:

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

4.6 Técnicas e instrumentos

El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal, período en el que se encuentran los estudiantes del décimo año de educación general básica, instrumento que cuenta con una serie de preguntas con el siguiente orden:

2 preguntas para razonamiento proporcional,
2 preguntas control de variables,
2 preguntas razonamiento probabilístico,
2 preguntas razonamiento correlacional; y,
2 preguntas razonamiento combinatorio.

4.7 Recolección de datos

Para la recopilación de la información se solicitó la autorización respectiva al Rector de la Fundación Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto "Atahualpa"; una vez cumplida esta diligencia se coordinó con el Inspector de la Institución, con la finalidad de establecer el horario adecuado para el trabajo con los estudiantes.

Para la aplicación de los instrumentos se dio las orientaciones 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 recepta los instrumentos verificando que todas las preguntas sean respondidas.

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.

5 DISCUSIÓN

5.1 ANÁLISIS Y RESULTADOS

5.1.1 Resultados de preguntas a Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Pregunta 1: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

El test de pensamiento lógico (Test Of Logical Thinking) TOLT-Tobin en la pregunta uno se refiere al razonamiento proporcional de los estudiantes, en el test aplicado se plantea a los estudiantes el problema jugo de naranja Nº 1; el mismo que plantea el problema de Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo; el test pregunta ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?.

En la versión ecuatoriana se plantea un problema a los estudiantes sobre el trabajo de 5 trabajadores y el trabajo de una zanja, se pide calcular los metros con dos trabajadores más, ejercicio que genera los siguientes resultados:

Tabla 1 Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5,0	5,3	5,3
		10	18	90,0	94,7	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	5	1	4,5	4,5	4,5
		10	21	95,5	95,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

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	1	5,0	5,3	5,3
		correcta	18	90,0	94,7	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	2	9,1	9,1	9,1
		correcta	20	90,9	90,9	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 3 Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		a	1	5,0	5,0	10,0
		b	7	35,0	35,0	45,0
		c	9	45,0	45,0	90,0
		d	1	5,0	5,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	18,2	18,2	18,2
		b	10	45,5	45,5	63,6
		c	5	22,7	22,7	86,4
		d	1	4,5	4,5	90,9
		e	2	9,1	9,1	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 4 Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	27,8	27,8
		2	1	5,0	5,6	33,3
		3	3	15,0	16,7	50,0
		4	7	35,0	38,9	88,9
		5	2	10,0	11,1	100,0
	Total	18	90,0	100,0		
	Perdidos	Sistema	2	10,0		
		Total	20	100,0		

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Experimental	Válidos	1	8	36,4	36,4	36,4
		2	1	4,5	4,5	40,9
		3	7	31,8	31,8	72,7
		4	5	22,7	22,7	95,5
		5	1	4,5	4,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

En la prueba se observa que los estudiantes de 10^o de EGB de la Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto Atahualpa, el grupo de control que alcanza el 100% de aciertos en la prueba; resultados que son iguales a los logrados por el grupo experimental.

En cuanto al razonamiento en la tabla se observan resultados más altos con el pre test con el grupo experimental que se obtiene el 90.9%; mientras que con el grupo de control se promedia un 90% de respuestas válidas.

En los resultados de la aplicación de la prueba internacional se observa que el 45% de estudiantes tienen aciertos en las respuestas; mientras que el grupo experimental tiene aciertos en un 22.7%; en cuanto a explicar las razones de las respuestas no se tiene un criterio sobre el criterio asumido, inclusive se dice que no hay manera de saberlo, el número de vasos de jugo de naranja a obtener.

Conclusión

Los resultados demuestran que los estudiantes tienen cierta dificultad para explicar la razón por la que seleccionan una respuesta; con respecto al grupo experimental alcanza menos aciertos que el grupo de control.

Pregunta 2: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En la pregunta dos, se relaciona con la pregunta uno, el cálculo se solicita la respuesta sobre las naranjas que se necesitan para llenar 13 vasos, pregunta que se identifica como jugo de naranja N° 2. Mientras que para el test versión ecuatoriana se propone un problema similar sobre número de personas y el tiempo para realizar una tarea, con respuesta libre tanto para la pregunta como para la razón.

Tabla 5 Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	18	90,0	94,7	94,7
		16	1	5,0	5,3	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	2	19	86,4	90,5	90,5
		4	1	4,5	4,8	95,2
		16	1	4,5	4,8	100,0
		Total	21	95,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,5		
Total		22	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 6 Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	20,0	21,1	21,1
		correcta	15	75,0	78,9	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	4	18,2	18,2	18,2
		correcta	18	81,8	81,8	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 7 Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	a	2	10,0	10,0	15,0
	b	9	45,0	45,0	60,0
	c	1	5,0	5,0	65,0
	d	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	22,7	22,7	22,7
	a	8	36,4	36,4	59,1
	b	3	13,6	13,6	72,7
	c	5	22,7	22,7	95,5
	d	1	4,5	4,5	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 8 Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	27,8	27,8
		2	3	15,0	16,7	44,4
		3	5	25,0	27,8	72,2
		4	3	15,0	16,7	88,9
		5	2	10,0	11,1	100,0
	Total	18	90,0	100,0		
	Perdidos	Sistema	2	10,0		
Total		20	100,0			
Experimental	Válidos	1	5	22,7	22,7	22,7
		2	4	18,2	18,2	40,9
		3	6	27,3	27,3	68,2
		4	4	18,2	18,2	86,4
		5	3	13,6	13,6	100,0
	Total	22	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Con relación a las respuestas emitidas en la pregunta dos del grupo experimental tiene un mejor desempeño, que se mantiene igual tanto con la prueba del pretest, el 90% de estudiantes del grupo de control tiene aciertos en la versión ecuatoriana, mientras que el curso tomado como muestra experimental alcanza el 85% de aciertos.

Los razonamientos emitidos por los grupos en un 75% son correctos para el grupo de control y 81,8% para los estudiantes del grupo experimental.

Con respecto a la versión internacional las respuestas son diversas, no existe una mayoría, los aciertos apenas alcanza el 45%; con el grupo de control y el experimental tiene el 36.4% de respuestas bien señaladas. Las razones bien seleccionadas, con las que se argumenta la respuesta en esta versión, es del 16.7% con el grupo de control y el experimental es de 18.2%.

Conclusión

El pensamiento proposicional de los estudiantes es bajo, al realizar cálculos de pensamiento formal tienen dificultades, en unos casos señalan la respuesta, pero les es difícil argumentar los motivos por las que así lo señalan, los estudiantes no tienen excelentes habilidades de pensamiento proporcional.

Pregunta 3: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

La pregunta tres del test internacional se refiere a la evaluación del pensamiento de control de variables, el test presenta el problema; el largo del péndulo, que tiene cinco alternativas de selección con un número igual de razones a ser seleccionadas.

Para la versión nacional el test plantea la selección de un procedimiento para realizar un experimento, problema que se plantea tres respuestas a, b y c, y con una razón de ¿Por qué? Con respuesta abierta.

De la información proporcionada por los estudiantes se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 9 Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	55,0	61,1	61,1
		AyC	3	15,0	16,7	77,8
		ByC	4	20,0	22,2	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	XX	2	10,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	8	36,4	36,4	36,4
		AyC	8	36,4	36,4	72,7
		ByC	6	27,3	27,3	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 10 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	15	68,2	68,2	68,2
		correcta	7	31,8	31,8	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 11 Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		2	10,0	10,0	10,0
		a	1	5,0	5,0	15,0
		b	5	25,0	25,0	40,0
		c	4	20,0	20,0	60,0
		d	6	30,0	30,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	22,7	22,7	22,7
		b	1	4,5	4,5	27,3
		c	4	18,2	18,2	45,5
		d	2	9,1	9,1	54,5
		e	10	45,5	45,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 12 Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	38,9	38,9
		2	2	10,0	11,1	50,0
		3	4	20,0	22,2	72,2
		5	5	25,0	27,8	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	10,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	3	13,6	13,6	13,6
		2	9	40,9	40,9	54,5
		4	4	18,2	18,2	72,7
		5	6	27,3	27,3	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Respecto a la pregunta tres, en el grupo de control el 15% emite una respuesta favorable, mientras que el grupo experimental tiene mejor resultado alcanzado un 36,4% de respuestas acertadas.

Las razones emitidas por el grupo en un 100% son incorrectas con el grupo de control y el 31,8% del grupo experimental.

Al determinar los resultados de las razones de la prueba se identifica que el 20% de aciertos tiene el grupo de control y el experimental tiene apenas el 18,2%.

Las razones en un 27.8% son acertadas por los estudiantes del grupo de control, y el experimental el 27.3%, porcentajes que no difieren significativamente.

Conclusión

Con respecto al desarrollo de habilidades del pensamiento de razonamiento los estudiantes no logran resultados significativos, con el grupo de control los cambios son mínimos en entre porcentajes de pretest

entre los grupos, se determina que no desarrollan habilidades del pensamiento para el manejo de variables.

Pregunta 4: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En la cuarta pregunta del test versión ecuatoriana, propone la selección de tres alternativas a, b y c, de las que deberán hacer combinaciones de líneas para la selección, con una razón de respuesta abierta. Para el test internacional se realiza una pregunta sobre el peso de los péndulos, pregunta que hace referencia al manejo de variables para la selección de respuestas.

Tabla 13 Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	5	25,0	29,4	29,4
		AyC	1	5,0	5,9	35,3
		ByC	11	55,0	64,7	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdidos	XX	3	15,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	AyB	8	36,4	36,4	36,4
		AyC	2	9,1	9,1	45,5
		ByC	12	54,5	54,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 14 Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	70,0	93,3	93,3
		correcta	1	5,0	6,7	100,0
		Total	15	75,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	25,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	incorrecta	15	68,2	68,2	68,2
		correcta	7	31,8	31,8	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 15 Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
	a	2	10,0	10,0	35,0
	b	6	30,0	30,0	65,0
	c	1	5,0	5,0	70,0
	d	2	10,0	10,0	80,0
	e	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	22,7	22,7	22,7
	a	4	18,2	18,2	40,9
	b	3	13,6	13,6	54,5
	c	4	18,2	18,2	72,7
	d	6	27,3	27,3	100,0
	e	6	27,3	27,3	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 16 Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	8	40,0	50,0	50,0	
		2	2	10,0	12,5	62,5	
		3	2	10,0	12,5	75,0	
		4	2	10,0	12,5	87,5	
		5	2	10,0	12,5	100,0	
		Total	16	80,0	100,0		
	Perdidos	Sistema	4	20,0			
		Total	20	100,0			
	Experimental	Válidos	1	4	18,2	18,2	18,2
			2	8	36,4	36,4	54,5
4			7	31,8	31,8	86,4	
5			3	13,6	13,6	100,0	
Total			22	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El 25% del grupo de control, emite respuestas correctas en la versión ecuatoriana, mientras que en la versión internacional apenas el 10%; en cuanto a las razones apenas el 5% responde correctamente el motivo de su respuesta en el test versión ecuatoriana y en el test versión internacional la

razón el 10% del grupo de control responde en forma correcta y la razón un porcentaje igual.

Al evaluar al grupo experimental las respuestas del test versión nacional se observa que el 36% aciertan al seleccionar la respuesta correcta, quienes en un 31.6% seleccionan acertadamente su razón; mientras que en la versión internacional el 22,7% de respuesta a la pregunta y la razón en un 40% de estudiantes emiten respuestas correctas.

Conclusión

Al relacionar los resultados entre el grupo experimental con el grupo de control, se observa que inicialmente se logran mejores resultados con el grupo experimental, especialmente en el test versión internacional.

Pregunta 5: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En la sección de las preguntas cinco y seis los test evalúan las habilidades de pensamiento correspondiente al razonamiento probabilístico, en la versión ecuatoriana se plantea el problema denominado las semillas de las verduras, problema para el cual se proponen 5 respuestas para la pregunta, de ellas la respuesta (a) es la acertada que dice; 1 entre 2; y la razón correcta (4) de cinco alternativas.

Para la versión internacional se propone un ejercicio de probabilidades para la extracción de una bolita, problema que de las cuatro alternativas de respuestas la (c) es la respuesta correcta y la razón: Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules.

Tabla 17 Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	4	20,0	20,0	25,0
	C	14	70,0	70,0	95,0
	D	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	22,7	22,7	22,7
	C	14	63,6	63,6	86,4
	D	3	13,6	13,6	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 18 Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	35,0	36,8	36,8
		correcta	12	60,0	63,2	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	11	50,0	50,0	50,0
		correcta	11	50,0	50,0	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 19 Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	a	3	15,0	15,0	20,0
	b	8	40,0	40,0	60,0
	c	1	5,0	5,0	65,0
	d	6	30,0	30,0	95,0
	e	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
	Experimental	Válidos	7	31,8	31,8
b	8	36,4	36,4	68,2	
d	3	13,6	13,6	81,8	
e	4	18,2	18,2	100,0	
Total	22	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 20 Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,8	15,8
		2	7	35,0	36,8	52,6
		3	5	25,0	26,3	78,9
		4	3	15,0	15,8	94,7
		5	1	5,0	5,3	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
Total			20	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	4,5	4,5	4,5
		2	5	22,7	22,7	27,3
		3	4	18,2	18,2	45,5
		4	8	36,4	36,4	81,8
		5	4	18,2	18,2	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Al evaluar los resultados de la prueba versión ecuatoriana, el 75% de los estudiantes del grupo de control en la pregunta cinco tienen aciertos, y el 63,6% del grupo experimental emiten respuestas correctas; en la versión internacional el 15% de los adolescentes del grupo de control tienen aciertos, mientras que el 31,8% de los del grupo experimental aciertan al emitir sus respuestas.

Respecto a la emisión de la razón el 60% de alumnos del grupo de control emite respuestas correctas, y el 50% del grupo experimental se ubica en esta categoría; mientras que en la versión internacional apenas el 15% y 36,4% se emiten respuestas por el grupo de control y experimental respectivamente.

Conclusión

Se realiza de las respuestas emitidas en la pregunta nueve, en la que se obtiene resultados favorables con la prueba del Ecuador, con relación a

los promedios bajos alcanzados en esta pregunta con la versión internacional, resultados observados en los dos grupos.

Los promedios sobre respuestas correctas que se analizan en la pregunta cinco, denota que los estudiantes medianamente han desarrollado habilidades sobre el razonamiento lógico en la pregunta de probabilidad.

Pregunta 6: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

La pregunta seis, en el test versión ecuatoriana, propone un problema de probabilidades, con relación al ejercicio cinco, cuya respuesta tiene cuatro alternativas de solución y una pregunta de razón de tipo abierta.

En el test versión internacional dice cuál es la oportunidad de crecer una planta con flores rojas, respuesta que podrá emitirse con los datos del ejercicio cinco, el estudiante seleccionará de cinco alternativas e igual número de razones de una pregunta de selección múltiple.

Tabla 21 Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	2	10,0	10,0	15,0
	B	2	10,0	10,0	25,0
	C	10	50,0	50,0	75,0
	D	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	18,2	18,2	18,2
	A	6	27,3	27,3	45,5
	B	8	36,4	36,4	81,8
	C	4	18,2	18,2	100,0
	D	4	18,2	18,2	
	Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 22 Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85,0	89,5	89,5
		correcta	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	19	86,4	86,4	86,4
		correcta	3	13,6	13,6	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 23 Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		a	1	5,0	5,0	10,0
		b	3	15,0	15,0	25,0
		c	8	40,0	40,0	65,0
		d	6	30,0	30,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	18,2	18,2	18,2
		b	4	18,2	18,2	36,4
		c	8	36,4	36,4	72,7
		d	3	13,6	13,6	86,4
		e	3	13,6	13,6	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 24 Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	33,3	33,3
		3	4	20,0	22,2	55,6
		4	5	25,0	27,8	83,3
		5	3	15,0	16,7	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
		Perdidos	Sistema	2	10,0	
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	3	13,6	15,0	15,0
		2	4	18,2	20,0	35,0
		3	6	27,3	30,0	65,0
		4	5	22,7	25,0	90,0

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
5	2	9,1	10,0	100,0
Total	20	90,9	100,0	
Perdidos Sistema	2	9,1		
Total	22	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Sobre la misma temática de la pregunta cinco, los resultados no se logran resultados óptimos con la prueba internacional, 10% la versión del Ecuador genera mejores condiciones de evaluación con los estudiantes; especialmente con el grupo experimental, que obtiene el 27.3% con el pretest; características que se observan con relación a los resultados del test versión internacional, el 15% de aciertos corresponden al grupo de control y el 18.2% a los jóvenes que responden el test versión internacional.

Al analizar los resultados en las respuestas emitidas para dar las razones, apenas el 10% de jóvenes del grupo de control tiene aciertos y el 16.7% de la muestra experimental; en la versión internacional el 10%.

Conclusión

Con la aplicación de test versión internacional, los resultados son desfavorables, tanto el grupo de control como el experimental disminuyen el porcentaje de respuestas acertadas; el razonamiento probabilístico es muy bajo en los estudiantes, tanto del grupo de control como el experimental.

Pregunta 7: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En la cuarta sección, el test evalúa el razonamiento correlacional, habilidades del pensamiento que permite realizar hipótesis y predicciones, examinar las pruebas y llegar a conclusiones. En el test internacional se propicia la emisión de respuestas a partir de las inferencias que se generen

a través de la observación gráficos. Las preguntas en la versión internacional se presentan alternativas de selección tanto para la respuesta de la pregunta, como la razón de la respuesta emitida; mientras que en la versión ecuatoriana en la pregunta siete se observa que tiene similar característica.

Tabla 25 Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	2	10,0	10,0	15,0
	B	5	25,0	25,0	40,0
	C	9	45,0	45,0	85,0
	D	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	9,1	9,1	9,1
	A	7	31,8	31,8	40,9
	B	5	22,7	22,7	63,6
	C	4	18,2	18,2	81,8
	D	4	18,2	18,2	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 26 Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	20	90,9	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	2	9,1		
	Total		22	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 27 Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	a	8	40,0	40,0	45,0
	b	11	55,0	55,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	13,6	13,6	13,6
	a	6	27,3	27,3	40,9

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
b	13	59,1	59,1	100,0
Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 28 Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	2	10,0	10,5
		2	12	60,0	63,2
		3	3	15,0	15,8
		4	1	5,0	5,3
		5	1	5,0	5,3
		Total	19	95,0	100,0
	Perdidos Sistema	1	5,0		
Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	4	18,2	18,2
		2	14	63,6	63,6
		3	2	9,1	9,1
		5	2	9,1	9,1
	Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Respecto a la pregunta de percepción visual realizada en la pregunta siete para realizar correlaciones, los estudiantes logran el 45.0% con la aplicación del pretest versión Ecuador lo que no sucede con el grupo experimental que el 18.2% de respuestas acertadas.

Al emitir la razón del motivo de su respuesta en la pregunta siete, se observa que el grupo de control y experimental no logran aciertos, el 100% tiene respuestas incorrectas. En el test versión internacional, el 40% de los estudiantes el grupo de control responde correctamente; y el 27.3% de los adolescentes del grupo experimental; las razones con las que explican el por qué de su respuesta, apenas el 10% tiene respuesta correcta, las razones del 18.2% corresponden al grupo experimental.

Conclusión

Los dos grupos al justificar su respuesta, emiten en su totalidad respuestas incorrectas, lo que demuestra que la respuesta a la pregunta se procedió al azar.

No existe claridad al emitir la razón del resultado seleccionado, en el test nacional con la explicación del motivo de su respuesta, se alcanzan un nivel muy bajo, y en la internacional al seleccionar una de las alternativas que justifique la razón de su respuesta se tienen un bajo nivel.

Pregunta 8: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En esta pregunta el test versión ecuatoriana propone un ejercicio de percepción visual para correlacionar sobre emitir su respuesta sobre el tipo de rayas según la contextura de los peces; mientras que en la versión internacional con relación a la pregunta siete, se propone un problema de correlación, con la emisión de respuesta de selección múltiple y una razón de tipo respuesta abierta.

Tabla 29 Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	1	5,0	10,0
	B	3	15,0	25,0
	C	9	45,0	70,0
	D	6	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0
Experimental Válidos	3	13,6	13,6	13,6
	A	3	13,6	27,3
	B	5	22,7	50,0
	C	8	36,4	86,4
	D	3	13,6	100,0
	Total	22	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 30 Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	2	10,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	17	77,3	94,4	94,4
		correcta	1	4,5	5,6	100,0
		Total	18	81,8	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	18,2		
	Total		22	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 31 Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		2	10,0	10,0	10,0
		a	4	20,0	20,0	30,0
		b	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,5	4,5	4,5
		a	3	13,6	13,6	18,2
		b	18	81,8	81,8	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 32 Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	41,2	41,2
		2	2	10,0	11,8	52,9
		4	2	10,0	11,8	64,7
		5	6	30,0	35,3	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	15,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	9	40,9	42,9	42,9
		2	2	9,1	9,5	52,4
		3	2	9,1	9,5	61,9
		4	4	18,2	19,0	81,0
		5	4	18,2	19,0	100,0
	Total	21	95,5	100,0		
	Perdidos	Sistema	1	4,5		
	Total		22	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Al analizar el razonamiento correlacional de los estudiantes en el ítem versión ecuatoriana para inferir la probabilidad si un auto grande sea verde o pequeño tiene apenas un 5% con respuestas correctas con el grupo de control y el experimental con cierta diferencia favorable con el 13,6%.

En la versión ecuatoriana, los estudiantes del grupo de control no logra aciertos, el 100% tiene errores; en las respuestas correctas con la aplicación del pretest, y el grupo experimental el 94.4% tiene respuestas incorrectas.

En la evaluación de los resultados de respuesta con la prueba versión internacional, se obtiene un valor del 70% con el pretest del grupo de control y el 81.8% con el grupo experimental, en la misma prueba el razonamiento de los grupos es de 11.8% con los estudiantes del curso de control, y el 19% del grupo experimental.

Conclusión

En esta pregunta los resultados demuestran que con la prueba versión nacional los promedios son mucho más bajos que los logrados con la prueba versión internacional.

Pregunta 9: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En la pregunta nueve y diez, los ítems de la prueba evalúan el razonamiento combinatorio, que se realiza a partir de sucesos simples, en el test internacional, mediante un problema que presenta los datos en una tabla de doble entrada para la selección de respuestas.

En la versión internacional el ítem tiene líneas con diferentes grados de inclinación para que sean relacionadas por los alumnos; en las dos pruebas en este ítem no se valora la razón.

Tabla 33 Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	10,0	10,5	10,5
		7	3	15,0	15,8	26,3
		8	3	15,0	15,8	42,1
		9	9	45,0	47,4	89,5
		10	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos Sistema	1	5,0			
Total		20	100,0			
Experimental	Válidos	5	3	13,6	15,0	15,0
		6	3	13,6	15,0	30,0
		7	1	4,5	5,0	35,0
		9	5	22,7	25,0	60,0
		10	8	36,4	40,0	100,0
		Total	20	90,9	100,0	
	Perdidos Sistema	2	9,1			
Total		22	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 34 Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85,0	89,5	89,5
		correcta	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos Sistema	1	5,0			
Total		20	100,0			
Experimental	Válidos	incorrecta	18	81,8	90,0	90,0
		correcta	2	9,1	10,0	100,0
		Total	20	90,9	100,0	
	Perdidos Sistema	2	9,1			
Total		22	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 35 Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	6	1	5,0	5,3	5,3		
		9	1	5,0	5,3	10,5		
		11	2	10,0	10,5	21,1		
		17	1	5,0	5,3	26,3		
		18	1	5,0	5,3	31,6		
		19	2	10,0	10,5	42,1		
		21	1	5,0	5,3	47,4		
		22	1	5,0	5,3	52,6		
		26	1	5,0	5,3	57,9		
		27	8	40,0	42,1	100,0		
		Total	19	95,0	100,0			
		Perdidos	Sistema		1	5,0		
				Total	20	100,0		
		Experimental	Válidos	5	1	4,5	4,5	4,5
8	1			4,5	4,5	9,1		
9	1			4,5	4,5	13,6		
10	3			13,6	13,6	27,3		
12	2			9,1	9,1	36,4		
13	1			4,5	4,5	40,9		
17	2			9,1	9,1	50,0		
18	2			9,1	9,1	59,1		
19	1			4,5	4,5	63,6		
20	1			4,5	4,5	68,2		
24	1			4,5	4,5	72,7		
26	1			4,5	4,5	77,3		
27	2			9,1	9,1	86,4		
30	2			9,1	9,1	95,5		
36	1			4,5	4,5	100,0		
Total	22			100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El razonamiento combinatorio evaluado en la prueba ecuatoriana con el grupo de control es del 10.5% y el experimental del 40%; en el mismo orden en la prueba internacional se obtienen el 42.10% y 9,1% respectivamente.

Conclusión

Se observa resultados favorables con el grupo de control en la prueba internacional, mientras que las respuestas a las preguntas en el grupo experimental tienen un mejor puntaje en el test ecuatoriano; los estudiantes tienen dificultades para emitir respuestas a partir de sucesos simples.

Pregunta 10: Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

Con un argumento diferente a la pregunta nueve, el razonamiento combinatorio se evalúa con la versión ecuatoriana, para realizar combinaciones, mientras que la prueba internacional propone combinación de letras, ítem en el que se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 36 Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	9	1	5,0	5,3	5,3	
		10	2	10,0	10,5	15,8	
		12	2	10,0	10,5	26,3	
		13	1	5,0	5,3	31,6	
		14	3	15,0	15,8	47,4	
		15	1	5,0	5,3	52,6	
		16	2	10,0	10,5	63,2	
		18	1	5,0	5,3	68,4	
		20	1	5,0	5,3	73,7	
		21	2	10,0	10,5	84,2	
		24	3	15,0	15,8	100,0	
		Total	19	95,0	100,0		
			Perdidos Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	9	3	13,6	13,6	13,6	
		10	2	9,1	9,1	22,7	
		11	3	13,6	13,6	36,4	
		12	2	9,1	9,1	45,5	
		13	1	4,5	4,5	50,0	
		14	1	4,5	4,5	54,5	
		15	2	9,1	9,1	63,6	
		16	2	9,1	9,1	72,7	
		18	1	4,5	4,5	77,3	
		20	1	4,5	4,5	81,8	
		21	4	18,2	18,2	100,0	
		Total	22	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 37Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	22	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 38 Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	4	1	5,0	5,3	5,3	
		5	1	5,0	5,3	10,5	
		6	1	5,0	5,3	15,8	
		8	1	5,0	5,3	21,1	
		12	2	10,0	10,5	31,6	
		13	1	5,0	5,3	36,8	
		14	1	5,0	5,3	42,1	
		16	1	5,0	5,3	47,4	
		17	1	5,0	5,3	52,6	
		18	1	5,0	5,3	57,9	
		20	1	5,0	5,3	63,2	
		23	2	10,0	10,5	73,7	
		24	5	25,0	26,3	100,0	
		Total		19	95,0	100,0	
			Perdidos	Sistema	1	5,0	
Total		20	100,0				
Experimental	Válidos	2	2	9,1	9,1	9,1	
		3	1	4,5	4,5	13,6	
		4	1	4,5	4,5	18,2	
		5	2	9,1	9,1	27,3	
		8	2	9,1	9,1	36,4	
		10	1	4,5	4,5	40,9	
		12	1	4,5	4,5	45,5	
		14	1	4,5	4,5	50,0	
		15	3	13,6	13,6	63,6	
		17	1	4,5	4,5	68,2	
		18	1	4,5	4,5	72,7	
		20	1	4,5	4,5	77,3	
		24	1	4,5	4,5	81,8	
		26	1	4,5	4,5	86,4	
		33	1	4,5	4,5	90,9	
35	2	9,1	9,1	100,0			
Total		22	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El 95% de estudiantes del grupo de control en este problema no obtiene aciertos; el 26.3% del grupo experimental tiene aciertos para emitir respuestas a partir del razonamiento combinatorio.

Conclusión

Al resolver una pregunta con permutaciones de signos lingüísticos en la pregunta diez, los resultados son bajos, resultados similares que se obtienen al evaluar los resultados con el test versión internacional, los porcentajes demuestran un bajo promedio.

5.1.2 Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Tabla 39 Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		2	7	35,0	35,0	45,0
		3	9	45,0	45,0	90,0
		4	1	5,0	5,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,5	4,5	4,5
		2	7	31,8	31,8	36,4
		3	6	27,3	27,3	63,6
		4	5	22,7	22,7	86,4
		5	2	9,1	9,1	95,5
		6	1	4,5	4,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 40 Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	9	45,0	45,0	45,0
		1	3	15,0	15,0	60,0
		2	1	5,0	5,0	65,0
		3	5	25,0	25,0	90,0
		5	1	5,0	5,0	95,0

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6		1	5,0	5,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	45,5	45,5	45,5
		1	27,3	27,3	72,7
		2	13,6	13,6	86,4
		3	4,5	4,5	90,9
		4	1	4,5	95,5
		9	1	4,5	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Los resultados de las diez preguntas del pretest aplicado con el instrumento de versión ecuatoriana no demuestra efectividad con relación al desarrollo de pensamiento lógico en los estudiantes, en la pregunta tres se obtiene un resultado positivo que viene del 45% en el grupo de control y el 45.5% con el grupo experimental al responder la pregunta uno.

Conclusión

El resultado son similares con respecto a otros ítems del test; no se obtienen respuestas de niveles óptimos de pensamiento formal.

5.2 ANÁLISIS POSTEST

5.2.1 Preguntas de Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Pregunta 1: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

Cada una de las preguntas, de la uno a la ocho, tienen una pregunta adicional mediante la cual el estudiante realiza el análisis de la respuesta emitida a la pregunta.

Tabla 41 Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	22	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 42 Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	correcta	22	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Para el postest se aplican los test tomados en el pretest, con una población igual de 20% estudiantes para el grupo de control y 22 para el grupo experimental.

Tabla 43 Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	12	60,0	60,0	60,0
		c	7	35,0	35,0	95,0
		d	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	11	50,0	50,0	50,0
		c	8	36,4	36,4	86,4
		d	1	4,5	4,5	90,9
		e	2	9,1	9,1	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 44 Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	60,0	60,0	60,0
		3	3	15,0	15,0	75,0
		4	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	54,5	54,5	54,5

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
3	3	13,6	13,6	68,2
4	5	22,7	22,7	90,9
5	2	9,1	9,1	100,0
Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

En el postest el grupo experimental logra menor resultado luego de ejecutar el programa, alcanzando un 36.4% de respuestas correctas y el grupo de control el 35%; en cuanto a la prueba internacional los dos grupos alcanzan niveles bajos en cuanto a los resultados, en la versión ecuatoriana el 100% de respuestas correctas se obtienen con los dos grupos, tanto para las preguntas como para las razones.

Las razones emitidas para el test versión internacional se obtiene el 60% de respuestas correctas con el grupo de control y el 54.5% con el grupo experimental.

Cabe resaltar que existe en el grupo poco interés por participar en el programa, al no ser una actividad que represente una calificación que influye en el promedio escolar, los estudiantes se desmotivan con facilidad.

Conclusión

Los resultados con el grupo de control existe una diferencia en cuanto al porcentaje con el pre test y el postest internacional, resultados que disminuyen con la aplicación del programa, por lo que se concluye que no se tuvo el éxito esperado.

Pregunta 2: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

Realizadas las actividades propuestas para el programa, los estudiantes en el razonamiento proporcional se obtienen el siguiente resultado:

Tabla 45 Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	13	65,0	72,2	72,2
		4	5	25,0	27,8	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	10,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	2	20	90,9	90,9	90,9
		4	2	9,1	9,1	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 46 Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	5	25,0	27,8	27,8
		correcta	13	65,0	72,2	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	10,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	3	13,6	13,6	13,6
		correcta	19	86,4	86,4	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 47 Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	8	40,0	40,0	50,0
		c	2	10,0	10,0	60,0
		d	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	9,1	9,1	9,1

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
b	8	36,4	36,4	45,5
c	1	4,5	4,5	50,0
d	8	36,4	36,4	86,4
e	3	13,6	13,6	100,0
Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 48 Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos	1	12	60,0	60,0
	2	3	15,0	75,0
	3	5	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0
Experimental Válidos	1	11	50,0	50,0
	2	2	9,1	59,1
	3	5	22,7	81,8
	5	4	18,2	100,0
	Total	22	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El grupo de control al responder por segunda vez el test, mejora su respuesta con un 72.2% de aciertos y el grupo experimental logra un resultado muy favorable con el 90.9% de respuestas correctas.

Los resultados logrados con la versión internacional para el grupo de control representa el 40% de aciertos y para el experimental 36.4%; sin un mejoramiento sustantivo.

Al realizar el análisis de las razones emitidas por los grupos se observa que con la versión ecuatoriana el 65% de aciertos corresponde al grupo de control y el 86.4% al experimental; mientras tanto que con la versión internacional el 60% de aciertos son del grupo de control y el 50% del grupo experimental.

Conclusión

Los resultados difieren significativamente entre el tipo de prueba, la versión internacional es menos favorable para el grupo control, que logra un incremento importante luego de aplicar el programa.

Pregunta 3: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

El control de variables se evalúa en la pregunta tres con las preguntas del péndulo en la versión internacional y longitud de hilos para el test ecuatoriano.

Tabla 49 Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	65,0	65,0	65,0
		AyC	1	5,0	5,0	70,0
		ByC	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	8	36,4	36,4	36,4
		AyC	7	31,8	31,8	68,2
		ByC	7	31,8	31,8	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 50 Razones a Pregunta 3 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	17	77,3	77,3	77,3
		correcta	5	22,7	22,7	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 51 Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	2	10,0	10,0	25,0
		c	2	10,0	10,0	35,0
		d	9	45,0	45,0	80,0
		e	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	4,5	4,5	4,5
		a	2	9,1	9,1	13,6
		c	8	36,4	36,4	50,0
		d	6	27,3	27,3	77,3
		e	5	22,7	22,7	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 52 Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	70,0	70,0	70,0
		2	3	15,0	15,0	85,0
		3	2	10,0	10,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	36,4	36,4	36,4
		2	4	18,2	18,2	54,5
		4	1	4,5	4,5	59,1
		5	9	40,9	40,9	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El 65% de las respuestas correctas corresponden al grupo de control y experimental con un 35.4%; en este grupo no se tiene el resultado favorable esperado en el postest pregunta; respuestas que se explican las razones con un 5% de aciertos para el primer grupo y el segundo grupo el 22.7%.

En cuanto a la versión internacional el grupo de control no supera el 10% y 36.4% con el grupo experimental; las razones emitidas por estos grupos merecen el 5% de aciertos con el grupo de control y 40.9% para el

grupo experimental; resultados que representan un nivel mejor con relación al grupo de control, pero no pueden considerarse óptimos.

Conclusión

Con relación a la aplicación del test versión internacional, con el grupo experimental se presenta un cambio con un margen amplio diferencial, en el pretest se obtiene el 31.8% de respuestas adecuadas; mientras que con el posttest se alcanza igual porcentaje; mientras que respecto al test internacional, inicialmente el 100% son respuestas incorrectas en el grupo de control y 31.8% con el experimental pretest y posttest de 35.4%; resultados con un leve mejoramiento.

Pregunta 4: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

La pregunta cuatro de los dos test evalúa el razonamiento de control de variables, problemas con los cuales los estudiantes tiene un bajo desempeño, no superan el 25% al responder el pretest.

Tabla 53 Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	7	35,0	35,0	35,0
		AyC	1	5,0	5,0	40,0
		ByC	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	10	45,5	45,5	45,5
		AyC	3	13,6	13,6	59,1
		ByC	9	40,9	40,9	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 54 Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Experimental	Válidos	incorrecta	12	54,5	54,5	54,5
		correcta	10	45,5	45,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 55 Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	8	40,0	40,0	60,0
		d	2	10,0	10,0	70,0
		e	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	11	50,0	50,0	50,0
		b	1	4,5	4,5	54,5
		d	5	22,7	22,7	77,3
		e	5	22,7	22,7	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 56 Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	6	30,0	30,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		4	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	27,3	27,3	27,3
		2	4	18,2	18,2	45,5
		4	11	50,0	50,0	95,5
		5	1	4,5	4,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El 35% de las respuestas emitidas por el grupo de control son acertadas, el 45.5% son los aciertos del grupo experimental, del primer

grupo el 85% con respuestas incorrectas al emitir las razones, y en el segundo grupo el 45,5% son razones correctamente expresadas.

En el test internacional se observan resultados poco favorables para el grupo de control que responde correctamente el 20% y el grupo experimental tiene 50% de aciertos; las razones emitidas por este grupo se ubican con igual porcentaje; y el grupo de control tiene 25% de aciertos.

Conclusión

En cuanto se refiere a la pregunta cuatro el programa es favorable para la prueba versión Ecuador, con el grupo de control tiene un mejoramiento al relacionar los resultados del pretest con el postest, por lo que se concluye que la destreza para seleccionar respuestas el desarrollo del pensamiento de los estudiantes se mejora de cierta manera con la mediación del programa.

Pregunta 5: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

Al evaluar el razonamiento probabilístico, en el postest se tiene el 100% de resultados válidos, con los que se identifican los porcentajes alcanzados luego de desarrollo del programa se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 57 Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	30,0	30,0	30,0
		C	11	55,0	55,0	85,0
		D	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	4	18,2	18,2	18,2
		C	18	81,8	81,8	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 58 Razones a Pregunta 5 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	6	27,3	27,3	27,3
		correcta	16	72,7	72,7	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 59 Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	3	15,0	15,0	55,0
		d	6	30,0	30,0	85,0
		e	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	27,3	27,3	27,3
		b	7	31,8	31,8	59,1
		d	7	31,8	31,8	90,9
		e	2	9,1	9,1	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 60 Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	2	10,0	10,0	35,0
		3	1	5,0	5,0	40,0
		4	7	35,0	35,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	13,6	13,6	13,6
		2	4	18,2	18,2	31,8
		3	7	31,8	31,8	63,6
		4	6	27,3	27,3	90,9
		5	2	9,1	9,1	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Las preguntas del test versión ecuatoriana tienen un 55% de respuestas correctas en este ítem que corresponden al grupo de control, mientras que el 81.8% son los aciertos emitidos por el grupo experimental.

Los estudiantes del grupo de control las razones responden correctamente el 45%; mientras que, al caracterizar los resultados del grupo experimental se identifica que el 72.7% son razones correctas en la versión ecuatoriana.

En el test internacional las respuestas correctas del grupo de control están emitidas por el 40% de estudiantes y el grupo experimental con un 27.3%; al razonar su respuesta el 35% del grupo de control selecciona la opción correcta y el experimental 27.3%.

Conclusión

Del análisis de resultados se concluye que los estudiantes con la versión ecuatoriana logran mejores resultados luego de participar en el programa, a pesar de ello con la prueba internacional se obtienen resultados menos favorables.

Pregunta 6: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

Los problemas de probabilidades luego de aplicar el programa de desarrollo del pensamiento formal, se observan los siguientes resultados:

Tabla 61 Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	2	10,0	10,0	30,0
		C	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	10	45,5	45,5	45,5
		B	3	13,6	13,6	59,1
		C	6	27,3	27,3	86,4
		D	3	13,6	13,6	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 62 Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	54,5	54,5	54,5
		correcta	10	45,5	45,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 63 Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		a	3	15,0	15,0	20,0
		b	5	25,0	25,0	45,0
		c	3	15,0	15,0	60,0
		d	7	35,0	35,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	a	2	9,1
b	4			18,2	18,2	27,3
c	5			22,7	22,7	50,0
d	8			36,4	36,4	86,4
e	3			13,6	13,6	100,0
Total	22			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 64 Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,8	15,8
		2	1	5,0	5,3	21,1
		3	3	15,0	15,8	36,8
		4	7	35,0	36,8	73,7
		5	5	25,0	26,3	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
		Perdidos Sistema	1	5,0		
Total		20	100,0			
Experimental	Válidos	1	6	27,3	27,3	27,3
		2	1	4,5	4,5	31,8
		3	3	13,6	13,6	45,5
		4	3	13,6	13,6	59,1
		5	9	40,9	40,9	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El 20% de estudiantes del grupo de control emiten respuestas correctas y el 45.5% del grupo experimental, los estudiantes razonan acertadamente su respuesta con un 15% para el primer grupo y el 45.5 para el segundo grupo.

Respecto al test internacional, con el grupo de control se obtiene el 25% de aciertos, cuyas razones son acertadas con un porcentaje igual. Con el test internacional con el grupo experimental y de control al emitir las razones no obtienen aciertos en forma significativa, el primer grupo es de 4.5% y 5% por el primero.

Conclusión

En cuanto al desarrollo de pensamiento probabilístico los estudiantes no logran resultados favorables, las puntuaciones suben con una leve tendencia; y al emitir razones de respuestas los estudiantes se obtienen promedios porcentuales menores a los del pretest.

Pregunta 7: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

Luego del ejecutado el programa en la pregunta siete se evalúa el razonamiento correlacional, con los siguientes resultados:

Tabla 65 Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	35,0	35,0	35,0
		B	2	10,0	10,0	45,0
		C	10	50,0	50,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	10	45,5	45,5	45,5
		B	2	9,1	9,1	54,5
		C	10	45,5	45,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 66 Razones a Pregunta 7 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	13	59,1	59,1	59,1
		correcta	9	40,9	40,9	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 67 Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	13	65,0	65,0	65,0
		b	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	8	36,4	36,4	36,4
		b	14	63,6	63,6	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 68 Razones a Pregunta 7 Postest 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	5	25,0	25,0	70,0
		5	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	40,9	40,9	40,9
		2	11	50,0	50,0	90,9
		3	2	9,1	9,1	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El grupo de control tiene 50% de respuestas acertadas y el grupo experimental tiene un 45%; las razones en esta versión con el grupo de control se obtiene el 45% de respuestas correctas, mientras que para el grupo de control es de 40.9%.

En la versión internacional las preguntas acertadas del grupo de control son de 65%, y el experimental del 36,4%. Las razones son correctas con el grupo de control con un 20% y con el grupo experimental del 40.9%.

Conclusión

El grupo de control obtiene resultados que superan los resultados obtenidos en el pretest, resultados que son superados por el grupo experimental, que supera del 18.2% al 45.5%; respecto a la emisión de razones el grupo experimental luego del programa del 100% de respuestas incorrectas supera al 40.9% de aciertos.

Con la versión internacional los resultados son poco favorables con el grupo de control en la prueba postest y con el grupo experimental es mucho mejor supera las razones al 18.2% que se tiene en el pretest, resultados que también son favorables para emitir las respuestas a las preguntas.

Pregunta 8: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En la pregunta ocho en el pretest los estudiantes tienen porcentajes bajos en la versión ecuatoriana con relación a al test internacional, con mayor dificultad para razonar las respuestas, situación identificada con los dos grupos.

Tabla 69 Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		B	1	5,0	5,0	10,0
		C	16	80,0	80,0	90,0
		D	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	31,8	31,8	31,8
		B	2	9,1	9,1	40,9
		C	13	59,1	59,1	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 70 Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	100,0	100,0
		Perdidos Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	21	95,5	95,5	95,5
		correcta	1	4,5	4,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 71 Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,5	4,5	4,5
		b	21	95,5	95,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 72 Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	2	10,0	10,0	25,0
		4	10	50,0	50,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	27,3	27,3	27,3
		2	2	9,1	9,1	36,4
		3	1	4,5	4,5	40,9
		4	8	36,4	36,4	77,3
		5	5	22,7	22,7	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Las respuestas emitidas por los estudiantes del grupo de control son acertadas en un 5%; mientras que el experimental tiene el 31.8%; respuestas que se razonan en forma incorrecta en un 100% en el caso del grupo de control y 4,5% aciertos del grupo experimental.

La versión internacional en el postest el grupo de control obtiene el 90% de aciertos, y el grupo experimental con un 95.5%; resultados que tienen el 50% de razones acertadas con el grupo de control y el 36.4% con el grupo experimental, resultados que superan los índices alcanzados en el pretest.

Conclusión

Los resultados observados en la emisión de razones, con el grupo de control se superan en un 5%; mientras que con el grupo experimental no existen cambios. Con la versión internacional los grupos tienen resultados favorables, los cambios superan en las preguntas y las razones emitidas con el postest de los dos grupos.

Pregunta 9: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

La evaluación del ítem nueve del test, se realiza con el 95% de respuestas válidas y el 5% de respuestas perdidas por el sistema, pregunta que evalúa el razonamiento combinatorio, cuyos resultados en el pretest arroja resultados favorables con la prueba internacional con el grupo de control.

Tabla 73 Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	5,0	5,3	5,3
		4	2	10,0	10,5	15,8
		5	1	5,0	5,3	21,1
		7	1	5,0	5,3	26,3
		8	3	15,0	15,8	42,1
		9	3	15,0	15,8	57,9
		10	7	35,0	36,8	94,7
		12	1	5,0	5,3	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
			Perdidos	Sistema	1	5,0
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	6	1	4,5	4,5	4,5
		7	1	4,5	4,5	9,1
		9	1	4,5	4,5	13,6
		10	15	68,2	68,2	81,8
		11	1	4,5	4,5	86,4
		15	1	4,5	4,5	90,9
		18	1	4,5	4,5	95,5
		22	1	4,5	4,5	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 74 Lista de la Razón Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Experimental	Válidos	incorrecta	12	54,5	54,5	54,5
		correcta	10	45,5	45,5	100,0
	Total	22	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 75 Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	3	3	15,0	15,0	15,0		
		5	2	10,0	10,0	25,0		
		7	1	5,0	5,0	30,0		
		13	2	10,0	10,0	40,0		
		18	1	5,0	5,0	45,0		
		20	1	5,0	5,0	50,0		
		23	1	5,0	5,0	55,0		
		24	1	5,0	5,0	60,0		
		25	2	10,0	10,0	70,0		
		26	1	5,0	5,0	75,0		
		27	3	15,0	15,0	90,0		
		28	1	5,0	5,0	95,0		
		36	1	5,0	5,0	100,0		
		Total	20	100,0	100,0			
		Experimental	Válidos	5	1	4,5	4,5	4,5
				6	1	4,5	4,5	9,1
10	1			4,5	4,5	13,6		
11	2			9,1	9,1	22,7		
12	1			4,5	4,5	27,3		
13	2			9,1	9,1	36,4		
14	1			4,5	4,5	40,9		
15	2			9,1	9,1	50,0		
16	1			4,5	4,5	54,5		
17	2			9,1	9,1	63,6		
26	1			4,5	4,5	68,2		
27	4			18,2	18,2	86,4		
28	1			4,5	4,5	90,9		
30	2			9,1	9,1	100,0		
Total	22			100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

En el postest el grupo de control tiene un 38.2% de respuestas correctas, el 68.2% con el grupo experimental.

Las razones emitidas por los grupos es del 21.1% con el grupo de control y 45.5% con el grupo experimental.

El test internacional el grupo de control logra el 15% de aciertos y el grupo experimental el 18.2%.

Conclusión

Los resultados obtenidos respecto al razonamiento combinatorio tienen un leve cambio con respecto al pretest y al posttest, la lista de actividades que propone el test versión Ecuador, demuestra que los estudiantes logran mejorar el razonamiento de los estudiantes, de manera especial con el grupo experimental se encuentra en condiciones para emitir respuestas de razón superior a las observadas en el pretest.

En el test versión internacional no se logra mejorar los resultados, por lo que se considera que el programa es favorable, aunque el ítem de evaluación influye significativamente en esta actividad.

Pregunta 10: Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Introducción

En la evaluación del razonamiento combinatorio luego de aplicado el programa de razonamiento formal, se consideran los resultados alcanzados en el pretest, en el que los aciertos escasamente alcanzan el 5%.

Con el grupo de control y el grupo experimental se presenta con un 26.3%.

Tabla 76 Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	6	1	5,0	5,9	5,9		
		8	1	5,0	5,9	11,8		
		9	1	5,0	5,9	17,6		
		13	1	5,0	5,9	23,5		
		14	1	5,0	5,9	29,4		
		15	1	5,0	5,9	35,3		
		16	2	10,0	11,8	47,1		
		17	1	5,0	5,9	52,9		
		18	2	10,0	11,8	64,7		
		20	3	15,0	17,6	82,4		
		24	3	15,0	17,6	100,0		
		Total		17	85,0	100,0		
			Perdidos	Sistema	3	15,0		
				Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	7	1	4,5	4,5	4,5		
		9	3	13,6	13,6	18,2		
		10	2	9,1	9,1	27,3		
		11	1	4,5	4,5	31,8		
		12	1	4,5	4,5	36,4		
		14	2	9,1	9,1	45,5		
		16	2	9,1	9,1	54,5		
		19	1	4,5	4,5	59,1		
		20	1	4,5	4,5	63,6		
		21	2	9,1	9,1	72,7		
		22	2	9,1	9,1	81,8		
		24	4	18,2	18,2	100,0		
Total		22	100,0	100,0				

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 77 Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85,0	100,0	100,0
		Perdidos	3	15,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	22	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 78 Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	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
		9	1	5,0	5,0	20,0
		11	3	15,0	15,0	35,0
		12	1	5,0	5,0	40,0
		15	1	5,0	5,0	45,0
		18	1	5,0	5,0	50,0
		22	1	5,0	5,0	55,0
		23	1	5,0	5,0	60,0
		24	4	20,0	20,0	80,0
		25	3	15,0	15,0	95,0
		35	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	2	1	4,5
4	1			4,5	4,5	9,1
6	1			4,5	4,5	13,6
8	1			4,5	4,5	18,2
9	2			9,1	9,1	27,3
11	3			13,6	13,6	40,9
12	2			9,1	9,1	50,0
13	1			4,5	4,5	54,5
15	1			4,5	4,5	59,1
16	3			13,6	13,6	72,7
20	1			4,5	4,5	77,3
21	1			4,5	4,5	81,8
22	1			4,5	4,5	86,4
23	2			9,1	9,1	95,5
24	1			4,5	4,5	100,0
Total	22	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

El grupo de control logra el 17.6% de preguntas acertadas; mientras que el grupo experimental participa de un programa con el cual obtiene el 18.2%.

En el test versión internacional el 20% de estudiantes del grupo de control tienen aciertos al responder el número de permutaciones posibles; mientras que el grupo experimental tiene aciertos en un 4.5%.

Conclusión

Los resultados no demuestran cambios simbólicos con la aplicación del test versión Ecuador, se supera en un promedio del 10% al evaluar el pensamiento lógico de los estudiantes, mientras tanto que el instrumento versión internacional no propicia resultados favorables con respecto al porcentaje del pretest.

5.2.2 Puntajes Postest Versión Ecuatoriana y Versión Internacional

Tabla 79 Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	8	40,0	40,0	60,0
		3	3	15,0	15,0	75,0
		4	3	15,0	15,0	90,0
		5	1	5,0	5,0	95,0
		6	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	2	9,1	9,1	9,1
		3	4	18,2	18,2	27,3
		4	2	9,1	9,1	36,4
		5	7	31,8	31,8	68,2
		6	7	31,8	31,8	100,0
		Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

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	5	25,0	25,0	25,0
		1	3	15,0	15,0	40,0
		2	6	30,0	30,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		4	3	15,0	15,0	90,0
		6	1	5,0	5,0	95,0
		7	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	3	13,6	13,6	13,6
		1	7	31,8	31,8	45,5
		2	3	13,6	13,6	59,1
		3	2	9,1	9,1	68,2
		4	2	9,1	9,1	77,3

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
5	1	4,5	4,5	81,8
6	2	9,1	9,1	90,9
7	1	4,5	4,5	95,5
8	1	4,5	4,5	100,0
Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

En el Postest versión ecuatoriana los estudiantes del grupo experimental tienen mejor desempeño en las preguntas 5 y 6 con un 31.8%; y en la pregunta 3 con un 18.2%; en los demás ítems las puntuaciones son bajas; respecto a las preguntas 7 a 10 el sistema no presenta resultados.

Con el grupo de control las preguntas 1 a 4 tienen mejores resultados, con un 40% de aciertos en la pregunta dos, 20% la pregunta uno, y 155 en las respuestas 3 y 4.

Con el grupo de control en el test versión internacional los resultados de la pregunta dos alcanzan el 30% y la pregunta uno con el grupo experimental tiene el 31.8% de aciertos.

Conclusión

Los resultados que se obtienen en el razonamiento combinatorio, el resultado del programa no demuestra incidir significativamente, los promedios no alcanzan índices altos.

5.2.3 Diferencias entre Postest Versión Ecuatoriana

Tabla 81 Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	1	5,0	5,0	5,0
		-1	8	40,0	40,0	45,0
		0	4	20,0	20,0	65,0
		1	5	25,0	25,0	90,0
		2	1	5,0	5,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	-1	2	9,1
0	3			13,6	13,6	22,7
1	7			31,8	31,8	54,5
2	6			27,3	27,3	81,8
3	1			4,5	4,5	86,4
4	2			9,1	9,1	95,5
5	1			4,5	4,5	100,0
Total	22			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Los puntajes del pretest versión ecuatoriana brindan resultados similares respecto a los aciertos con el grupo de control como con el grupo experimental. Al observar la tabla se identifican resultados poco favorables para el grupo experimental, con respecto a la efectividad del programa aplicado.

5.2.4 Diferencias entre Postest Versión Internacional

Tabla 82 Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	2	10,0	10,0	10,0
		-2	1	5,0	5,0	15,0
		-1	1	5,0	5,0	20,0
		0	4	20,0	20,0	40,0
		1	7	35,0	35,0	75,0
		2	4	20,0	20,0	95,0
		6	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	3	13,6	13,6	13,6

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	4	18,2	18,2	31,8
1	6	27,3	27,3	59,1
2	3	13,6	13,6	72,7
3	3	13,6	13,6	86,4
4	2	9,1	9,1	95,5
5	1	4,5	4,5	100,0
Total	22	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

En la pregunta 5 se observa una diferencia de uno con porcentaje equivalente al 35% con el grupo de control y en el experimental en la misma pregunta con un 27.3%.

5.2.5 Estadísticas de muestra relacionadas

Tabla 83 Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo					Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Ecuatoriana	Pretest	Versión	2,50	20	1,147	,256
		Puntaje Ecuatoriana	Postest	Versión	2,60	20	1,392	,311
	Par 2	Puntaje Internacional	Pretest	Versión	1,55	20	1,849	,413
		Puntaje Internacional	Postest	Versión	2,15	20	2,007	,449
Experimental	Par 1	Puntaje Ecuatoriana	Pretest	Versión	3,09	22	1,342	,286
		Puntaje Ecuatoriana	Postest	Versión	4,59	22	1,368	,292
	Par 2	Puntaje Internacional	Pretest	Versión	1,27	22	2,051	,437
		Puntaje Internacional	Postest	Versión	2,68	22	2,398	,511

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Respecto a las diferencias encontradas entre el grupo de control y el de experimentación al aplicar los instrumentos de test de versión ecuatoriana, se observa que los el grupo de control no supera una media aritmética de 2,60 que corresponde a la versión ecuatoriana, y de 2,15 en la internacional.

En el grupo experimental en la versión ecuatoriana se obtienen mejores resultados con una media de 4,59 y con un promedio de 2,68 en el teste internacional, con relación a los índices entre los puntajes del pretest y Postest.

Al evaluar la prueba con respecto al error típico de la media se determinan que para un intervalo del 5% no existe diferencia significativa a los resultados alcanzados con los dos grupos y entre ellos, es decir el grupo de control y experimental superan el 0,05, es decir están fuera del intervalo esperado, determinándose que existe una diferencia menor con el grupo experimental que responde el cuestionario versión ecuatoriana, el test versión internacional tiene resultados que se alejan sustancialmente de la media.

Tabla 84 Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,100	1,553	,347	-,827	,627	-,288	19	,776
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,600	1,984	,444	-1,529	,329	-1,352	19	,192
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-1,500	1,535	,327	-2,181	-,819	-4,583	21	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-1,409	1,709	,364	-2,167	-,651	-3,868	21	,001

Grupo	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral) Error típ. de la media
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Versión Internacional								

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Al relacionar las muestras se encuentra que existe diferencia significativa, con respecto a los puntajes obtenidos en el pretest con relación a los promedios alcanzados en el Posttest versión ecuatoriana luego de aplicar el programa, por lo tanto se concluye que el programa si genera resultados favorables cuando se aplica el test versión ecuatoriana, lo que no sucede al evaluar con el test versión internacional.

Tabla 85 Estadísticos de grupo

Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el Control posttest y el pretest versión ecuatoriana	20	,10	1,553	,347
Experimental	22	1,50	1,535	,327
Diferencia entre el Control posttest y el pretest versión internacional	20	,60	1,984	,444
Experimental	22	1,41	1,709	,364

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

El comportamiento de los grupos tiene un comportamiento similar si se observa la dispersión de los puntajes con respecto a la media y la desviación típica; al identificar la media se observa que el promedio logrado por el grupo de experimental supera al promedio alcanzado por el grupo experimental; mientras que la media de este grupo es de 1,50 con la aplicación del test versión ecuatoriana y 1,41 con la versión experimental.

No existe diferencia significativa entre los resultados de las dos pruebas, son muy similares en la versión ecuatoriana, con el 0,347 y 0,327 con los puntajes del pretest y Postest.

En la versión internacional se obtiene un mejoramiento en cuanto a las dos etapas de aplicación con los grupos de control y experimental que se mejora del 0,444 y 0,364 al observar las diferencias entre el pretest y Postest.

Sin embargo las puntuaciones superan el 0.05 que analiza la prueba, por lo tanto se determina que el programa no generó los resultados esperados.

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 tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,029	,866	-2,936	40	,005	-1,400	,477	-2,364	-,436
				-2,934	39,531	,006	-1,400	,477	-2,365	-,435
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,001	,973	-1,420	40	,163	-,809	,570	-1,961	,343
				-1,409	37,737	,167	-,809	,574	-1,972	,353

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis

Al analizar las pruebas en forma independiente se determina que al relacionar los resultados logrados con las muestras con respecto al grupo de control con la aplicación del instrumento de versión ecuatoriana en el pre test logra una diferencia de media de 0,1400 en el rango superior, mientras que el inferior alcanza el 0,05, valor que se determina al calcular la desviación típica de los valores se determina estar en el límite del intervalo cuando se asumen que las varianzas son iguales.

Al asumir que las varianzas no son iguales, el índice bilateral alcanza el 0,06 valor que está fuera del intervalo de 0.50. En la prueba internacional, los índices están fuera de la zona de aceptación ya que superan el 0,05 que se estima la prueba para un margen de error del 95%, con valores de -1,961 para el lado izquierdo de la curva y 0,343 para la derecha de la zona de aceptación; sumiendo que las varianzas son iguales, y con 0.001 menor si se considera las varianzas iguales.

5.3 DISCUSIÓN

Pensar y razonar son habilidades del pensamiento formal, propuesta por Beyer en el año de 1978, autor que señala que el pensamiento está integrado y se manifiesta a través del las áreas del conocimiento, pensamiento de valores y actitudes y un tercer elemento que son las habilidades y destrezas, proceso en el cual 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 concretan en la Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto “Atahualpa”, institución educativa particular que propicia una educación orientada a la excelencia y atendiendo a diferencias individuales, que centra sus acciones en el desarrollo humano para desarrollar habilidades tanto en las áreas cognitivas, procedimentales y actitudinales, situándose en paradigmas de educación por competencias y humanística que se sustentan a su vez la gestión educativa en el desarrollo del pensamiento formal, es decir que los estudiantes no solo

logren adquirir conocimientos, sino que los mismos sean utilizados adecuadamente y con eficiencia en cualquier acción de la vida diaria, a través de destrezas procedimentales y actitudinales.

En el décimo año de Educación General Básica, los estudiantes oscilan entre los 14 y 16 años, edad, proceso psicobiológico en la que el individuo adquiere habilidades para el pensamiento deductivo e inductivo, condiciones básicas para que los docentes propicien el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico de los estudiantes; con este propósito las actividades y sugerencias metodológicas de que se provea para el proceso didáctico, favorecerán las condiciones de desarrollo del pensamiento de los estudiantes; resultados que a nivel nacional no se han logrado, según los resultados de las pruebas aplicadas por el ministerio en nuestro país; la ciudad de Ibarra no escapa a esta realidad, en las instituciones educativas constantemente se demanda de una mejor calidad en la educación, y con ello las habilidades no solo para memorizar, sino también de hacer un adecuado uso de los conocimientos y con ello se hace referencia al pensamiento lógico y creativo, habilidades que no se desarrollan en los estudiantes.

La investigación se desarrolla con las siguientes características:

- Los test aplicados están técnicamente elaborados y responden a modelos establecidos de tipo internacional el test Tobin y un test de versión ecuatoriana, encuesta que se aplica a dos grupos uno de control integrado por 20 estudiantes, para que responda un pretest y un postest, mientras que el grupo experimental de 22 estudiantes, que responde un pretest y luego de aplicado el programa se aplica el postest, estrategia que permitió observar los cambios y efectividad en la calidad de pensamiento desarrollado por los estudiantes de décimo año de EGB, del Pensionado Atahualpa de la ciudad de Ibarra, encuesta

que tiene dos apartados el de selección de respuestas y el de razonamiento sobre el motivo de la respuesta seleccionada o emitida.

- La información recopilada demuestra que los estudiantes no han desarrollado habilidades de pensamiento y razonamiento lógico, en unos casos se denota cierta habilidad para seleccionar la respuesta; mientras que el razonamiento de por qué ese resultado genera dificultades, lo que demuestra que no se ha desarrollado la imaginación y si la memoria de los estudiantes.
- Al aplicar las pruebas se establece que el test versión ecuatoriana, genera mayores dificultades a la población investigada, y más bien el test versión internacional favorece el desarrollo en los estudiantes, limitaciones que atraviesan los estudiantes porque en la versión ecuatoriana se debe explicar la razón de la respuesta, no se cuenta con alternativas con las que puedan deducir la respuesta; mientras que en el test internacional deben seleccionar de varias opciones, que al leerles los estudiantes deducen la respuesta con mayor precisión.
- Al observar los resultados de las preguntas cinco hasta la ocho se observa que genera mayor dificultad en los estudiantes, para responder correctamente la respuesta y mayor dificultad 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 Ecuador como internacional, el razonamiento combinatorio y probabilístico no se ha desarrollado en los estudiantes, aún luego de aplicado el programa.
- Al evaluar los resultados se establece que en algunos casos los promedios logrados por el grupo experimental en el pretest, son bajos con relación a los alcanzados por el grupo de control; resultados que se

mantienen en los ítems de probabilidad antes y después de la aplicación del programa.

- El programa de pensamiento lógico no genera cambios significativos en la población, sin embargo, mejores resultados se obtiene cuando los alumnos responden el cuestionario de versión internacional; debiéndose destacar que en las áreas de razonamiento proporcional se obtienen resultados excelentes y aceptables en el razonamiento para el control de variables.

En el 10º Año de Educación General Básica, al realizarse el estudio mediante la aplicación de la prueba Tobin, que es un instrumento de evaluación del pensamiento lógico, instrumento estandarizado de tipo internacional, como el test versión Ecuador, no se logran resultados similares, estas pruebas que permiten identificar las habilidades de los adolescentes sobre la velocidad, eficacia, eficiencia y efectividad para identificar respuestas y razones; por el tipo de pregunta en el primer caso con un 100% de preguntas de selección y en el segundo con preguntas de selección abiertas, generan mayor dificultad en las segundas porque no dan lugar a la decisión al azar.

Las pruebas demuestran que los estudiantes no se benefician de una formación que propicie el desarrollo de 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; puesto que a través del cual los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y hábitos adquiridos pueden ser utilizados en las circunstancias en los cuales los alumnos viven en otras situaciones que se presenta al futuro, habilidades que no son desarrolladas con los estudiantes, quienes denotan mejores condiciones para responder las preguntas del cuestionario, pero tienen ciertas limitaciones de expresión verbal, realizar inferencias al realizar ejercicios de probabilidad, exponer las razones

especialmente del cuestionario versión nacional; estas limitaciones llevan a pensar que los estudiantes no adquieren habilidades de expresión.

6 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

6.1 HIPÓTESIS UNO

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

6.2 PROCESO DE VERIFICACIÓN

Tabla 87 Error típico de la media

Grupo			Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
			Media		Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
			Inferior	Superior		Superior	Inferior			
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-1,500	1,535	,327	-2,181	-,819	-4,583	21	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-1,409	1,709	,364	-2,167	-,651	-3,868	21	,001

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Para un nivel de confianza del $\pm 0,05$ en el cálculo del error típico de la media, se obtiene un intervalo superior de de -2,167 e inferior de -,651, valores que se ubican fuera del intervalo, por lo que los resultados no son significativamente favorables con la aplicación del programa.

6.3 INCIDENCIA

Los resultados logrados entre el pretest versión ecuatoriana y el posttest, se concluye que el programa genera resultados favorables, de igual manera en la versión internacional.

6.4 DECISIÓN

La aplicación de este programa no logra incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- Los instrumentos aplicados para evaluar el desarrollo de pensamiento formal en el décimo año de educación básica determinan que en este nivel no se ha logrado un nivel óptimo en esta área de desarrollo del pensamiento en la Fundación Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto “Atahualpa” de la ciudad de Ibarra, resultados que al ser analizados en forma comparativa, significativamente no presentan diferencias entre grupos como por tipo de instrumento aplicado, teniendo mejores resultados con los test de Tobin que es de versión internacional.
- Los estudiantes no están familiarizados con evaluaciones con la utilización de test, por lo que en cada una de las preguntas existen preguntas mal registrada o se omiten respuestas, por lo que el sistema registra como datos perdidos en algunas de las preguntas; realidad que se considera que se presenta porque los estudiantes no están familiarizados en la institución con este tipo de instrumentos.
- Al desarrollar el programa de evaluación formal, los resultados que se logra la aplicación de los test al grupo de experimentación, se tiene ciertas dificultades por la poca motivación inicial de los jóvenes, quienes estos talleres consideran no útiles para la promoción en alguna de las asignaturas; situación que ocasiona la ausencia de ejercicios de pensamiento lógico en el aula de clase, especialmente en la de lenguaje y matemática.
- Respecto a la selección de respuestas los estudiantes tienen mejor desempeño, con relación al explicar las razones en la versión ecuatoriana, menos dificultades se observa al deducir respuestas a

partir de varias alternativas que contiene el test de versión internacional.

- Los resultados observados en la emisión de la razón de la respuesta a la pregunta, demuestra que los estudiantes no desarrollan habilidades de razonamiento lógico para expresar sus criterios, denotando inseguridad entre lo que considera acierto o error; problema que conlleva que en las preguntas de probabilidad inclusive se logren resultados inferiores en el postest.
- A partir de los estudios de Piaget, quien identifica que las operaciones formales, se caracterizan por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de razonamiento proposicional, manejo de variables, razonamiento probabilístico, correlacional y combinatorio, etapa en la cual corresponde a los alumnos de 14 y 15 años, habilidades se encuentran limitadas lo que no les permite hacer uso adecuado y eficiente de los conocimientos y por tanto desenvolverse al realizar operaciones de pensamiento inductivo y deductivo.
- En el desarrollo de los test y de los talleres del programa, se observa que los estudiantes, no tienen hábitos para trabajar con límites de tiempo, lo que ocasionó que en algunos casos los jóvenes no pudieran concluir con la emisión de respuestas, esperando que pudieran ser consensuadas con sus compañeros.
- De los resultados obtenidos se determina que la mediación docente con la aplicación del programa de pensamiento formal, no se ha logrado incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Fundación Unidad Educativa Particular Pensionado Mixto “Atahualpa”; debido a que al estudiante se le forma para alcanzar una

nota, no para alcanzar la significación y satisfacción de alcanzar habilidades del pensamiento como herramienta del conocimiento..

7.2 RECOMENDACIONES

- Para dar respuesta a las necesidades educativas que se observan en los estudiantes del décimo año de EGB, es necesario que la institución educativa estructure un plan operativo anual, en el que participen todas las áreas curriculares, en el que se concreten estrategias y acciones para el desempeño académico mediante la utilización de juegos de pensamiento y de agilidad mental, entre otros.
- La institución educativa, por medio de las autoridades y comisión Técnico Pedagógica, deben crear espacios para la actualización docente, en cuanto se refiere al manejo de técnicas didácticas, para ser aplicadas en las diferentes asignaturas, que conlleven a propiciar en los alumnos el uso de herramientas para el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico, para alcanzar la excelencia educativa.
- En la institución se debe implementar un sistema metodológico para que los estudiantes logren desarrollar habilidades de aprehender a aprehender que lleven consigo la adquisición de herramientas para procesar la información y asimilarla como conocimientos válidos para el desenvolvimiento en cualquier contexto de su vida; es decir que en el aula se enseñe habilidades de pensamiento formal, mediante el ejemplo teórico y práctico de la aplicación de los esquemas, ejercicios y funciones de las operaciones mentales formales.
- Siendo el lenguaje a la vez instrumento como medio de comunicación es necesario que en todas las áreas se considere la utilización de estrategias de lectura comprensiva, para desarrollar la inteligencia y el pensamiento, que debe ser tomado muy en cuenta tanto para enseñar, aprehender y evaluar; de tal manera que los estudiantes

adquieran habilidades para emitir razones asertivas de sus decisiones.

8 PROYECTO DE MEJORAMIENTO

8.1 JUNTOS EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

8.1.1 PRESENTACIÓN

La presente propuesta está orientada al desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes, para ello se propone un programa para ser aplicado con los docentes del Colegio Particular Pensionado Mixto “Atahualpa” de la ciudad de Ibarra, se proponen diez guías de trabajo, con el tratamiento de ejercicios de desarrollo del pensamiento, se incluye un tema de clase con las asignaturas de Inglés, Matemática, Lenguas, Cultura Física y Estudios Sociales; se incluyen actividades con la finalidad de que los estudiantes realicen actividades en forma activa, en las que se propicia que se realicen inferencias y deducciones.

Las guías, con temas de clase, se plantean ser desarrolladas con los docentes, para que éstos tomen como modelo para el proceso de clase.

8.1.2 FINALIDAD

Al identificarse que en el décimo año, en el Pensionado Atahualpa, no se asumen roles para el desarrollo del pensamiento formal, es una responsabilidad proponer una alternativa de solución, ya que el principio de toda investigación, es caracterizar los resultados encontrados para tomar decisiones que conlleven al mejoramiento del problema identificado; en este contexto se plantea diez guías de trabajo, con actividades encaminadas a propiciar un nuevo estilo de enseñanza y por tanto establecer roles interactivos de docentes y estudiantes en el aula.

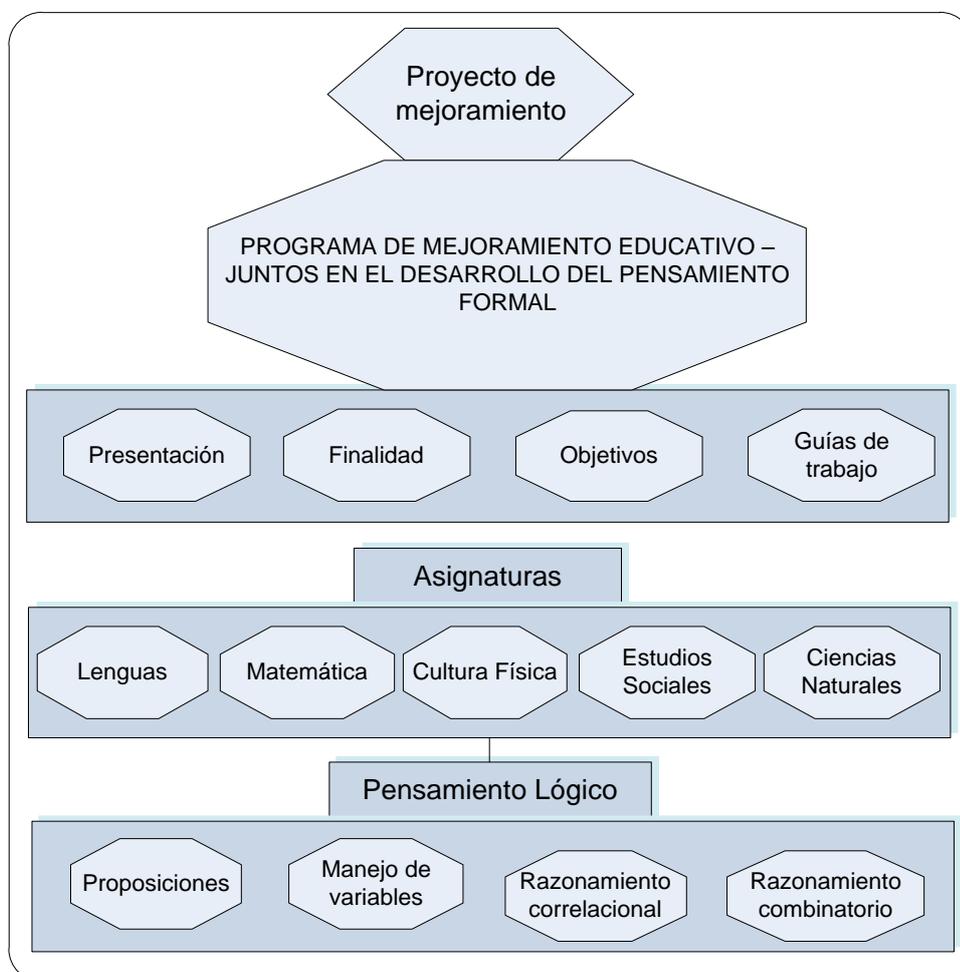
La propuesta se plantea se aplica en principio por los docentes, quienes participaran en actividades con el tratamiento de contenidos de las

diferentes asignaturas de décimo año de educación básica, esto permitirá familiarizar con el manejo de la clase con este enfoque cognosctivista.

8.1.3 OBJETIVOS

- Propiciar en los estudiantes la afirmación de destrezas y habilidades intelectuales que le permitan el desarrollo del pensamiento formal.
- Disponer de un recurso didáctico con ejercicios de pensamiento formal para la aplicación de los docentes en el aula de clase.

8.2 ESQUEMA DE LA PROPUESTA



8.3 ACTIVIDADES

8.3.1 GUÍA 1: EXPRESO MIS IDEAS

OBJETIVO:

- Promover la fluidez, flexibilidad y originalidad en la formación de palabras y expresión de ideas.
- Desarrollar habilidades de pensamiento analógico y proposicional

ASIGNATURA: Lenguaje y Comunicación

TIEMPO: 30 segundos

MATERIALES: Papel y lápiz

El ejercicio se toma FERNÁNDEZ V., Aracely, (2005) el mismo que se adapta a la propuesta.

De la siguiente proposición, relacione las palabras para que emita la respuesta:

PÁJARO es a NIDO como ZORRO es a: _____



IDEA es a MENTE como SEMILLA es a _____



RESPUESTA:

- 1) Respuesta b La respuesta es la b porque la casa del pájaro es el

- nido, mientras que el zorro vive en una madriguera.
- 2) Respuesta a La opción b) no puede ser la respuesta correcta porque una semilla prospera con el agua más no tiene su origen en ella; tampoco es la opción c) porque se refiere a una tierra preparada para que las personas pasen y no para dar origen a algo; la opción d) es incorrecta porque el fruto es el que proviene de la semilla. La opción a) es la respuesta correcta porque la tierra es de donde la semilla emana y sigue su proceso

PROCESO:

Se presentan oraciones para que los estudiantes les inviertan:

Ejemplo:

Oración: Las personas tienen que comprar un carro antes de poder conducirlo.

Invertir: las personas pueden conducir un carro antes de pagarlo.

Ejercicio:

El gato perdido de su casa pasea por el tejado.

Oración: Marianita es el nombre de mi profesora de la asignatura de inglés

Invertir:

Oración: Mis tareas escolares son firmadas por mi papá

Invertir:

Oración: Marianita es el nombre de mi profesora de la asignatura de inglés

Invertir:

Oración: Fidel es el nombre de mi perro que me regaló Felipa

Invertir:

Oración:

Con Andrés en el patio de la casa de Bertha jugamos un poco de básquet

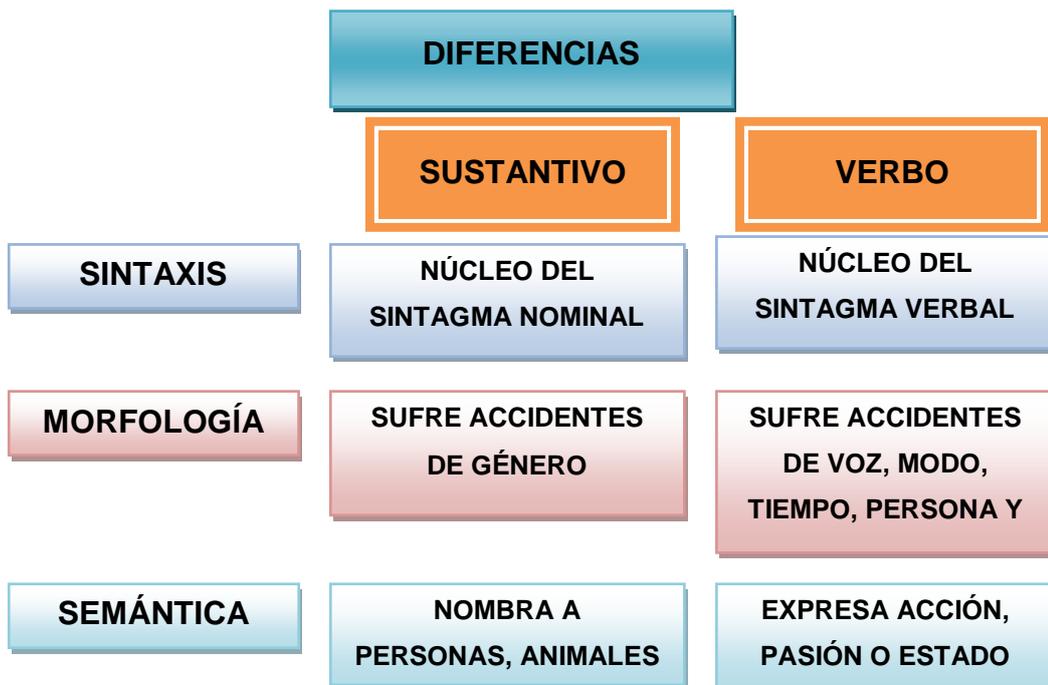
Invertir:

Oración:

Ibarra es la ciudad en la que vivo desde hace cuatro años

Invertir:

1. Para resolver el presente ejercicio cada grupo resolverá tres oraciones, que se les indicará en ese momento por selección simple.
2. Luego organizados de la misma manera realizan la lectura de refuerzo sobre el tema: EL SUSTANTIVO
3. Identifique las características del sujeto y verbo
4. Completar el esquema de diferencia entre sujeto y verbo: El profesor orienta la realización del esquema, inicialmente se presenta como ejemplo la presentación de la sintaxis, luego los estudiantes organizan el esquema de morfología y semántica.



EL SUSTANTIVO:

De acuerdo a los criterios de la gramática estructural podemos decir que el sustantivo:

- Sintácticamente cumple la función de ser núcleo del sintagma nominal.
- Morfológicamente sufre accidentes gramaticales de género y número.
- Semánticamente es la palabra que sirve para nombrar a personas, animales y cosas.

EL VERBO

De acuerdo a los criterios de la gramática estructural podemos decir que el verbo:

- Sintácticamente cumple la función de ser núcleo del sintagma verbal.
- Morfológicamente sufre accidentes gramaticales de voz, modo, tiempo, número, persona y aspecto.
- Semánticamente es la palabra que indica acción, pasión o estado.

Identifiquemos que cosas caracterizan al sujeto y al verbo:

1. Sintaxis
2. Morfología
3. Semántica

RECOMENDACIÓN

Se propiciará una reflexión complementaria para mantener activa la imaginación: Ha pensado alguna vez, que si no tendríamos palabras, el idioma, cómo nos comunicaríamos con nuestros amigos, familiares, y hasta con nuestro perrito? Bueno el lenguaje.... Las palabras son importantes

¿verdad? ¿Pero cómo expresamos lo que miramos, cómo llamamos a nuestro papá, mamá, amigos, o a nuestro perro?....

Como actividad complementaria se sugiere que se solicite a los alumnos realizar una redacción con las frases que invirtieron, esta puede ser una fábula, cuento corto, poema, etc., en este caso los docentes tendrán la oportunidad de posicionarse del pensamiento del niño para emitir respuestas y generar preguntas que pudieran tener al procesar la información de la clase.

8.3.2 GUÍA 2: ME EXPRESO EN INGLÉS

OBJETIVO:

- Estimular la fluidez verbal oral en idioma inglés
- Desarrollar habilidades visolingüísticas con colores en inglés.

ASIGNATURA: Inglés

TIEMPO: 3 minutos

MATERIALES: Papel y lápiz

El ejercicio se toma FERNÁNDEZ V., Aracely, (2005) el mismo que se adapta a la propuesta.

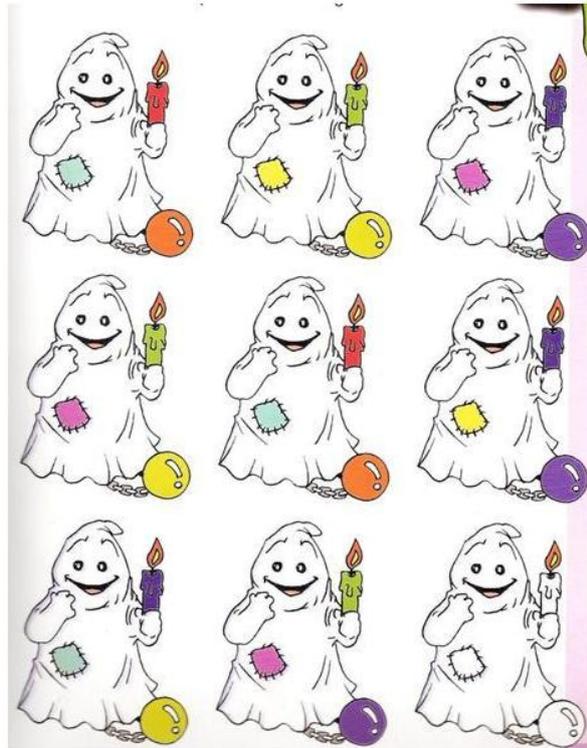
En el castillo hay nueve fantasmas muy divertidos y fascinados por los colores.

El pobre fantasma Íñigo está triste porque no recuerda qué colores ha de llevar, puesto que todos los fantasmas son distintos.

¿De qué color serán la vela, la bola, y el cosido de Íñigo?

PROCESO:

Elabora oralmente la mayor cantidad de palabras en inglés estimulando la fluidez de ideas por asociación verbal.



El profesor presenta una palabra en inglés y solicita a los estudiantes que en orden enuncie de derecha a izquierda o de adelante para atrás, para digan la primera palabra en inglés que se les ocurra y deberán ir a escribirla en el pizarrón.

Al final se tiene una serie de palabras que se observará el significado en el diccionario de inglés, luego el profesor irá explicando y ampliando las definiciones.

EJERCICIO:

Vamos a encontrar sinónimos de las palabras que hemos escrito en el pizarrón.

Se solicita que conformen grupos de cuatro estudiantes, para que se redacte un cuento corto jocoso.

RECOMENDACIÓN

- Se solicitará que las palabras se copien en el cuaderno, se verificará su escritura.
- Si los estudiantes demoran mucho en pensar un sinónimo en inglés, se sugerirá que utilicen el diccionario de sinónimos en inglés.
- Se considerará para la redacción los colores que fueron recordados en la dinámica de motivación.
- Esta actividad desarrollada con los docentes, requiere el uso del diccionario, puesto que no todos conocen el vocabulario que maneja la guía, por lo que se recomienda preparar un listado de los términos para ser reproducido y entregado para el taller de capacitación.

8.3.3 GUÍA 3: EN MATEMÁTICA SE HABLA CON RAZÓN

OBJETIVOS:

- Analiza y evalúa las proposiciones lógicas que le permita manifestar su razonamiento deductivo
- Desarrollar agilidad mental y la flexibilidad del pensamiento cuantitativo o numérico

ASIGNATURA: Matemática

TIEMPO: 2 minutos

MATERIALES: Papel y lápiz

¿Cómo se puede ordenar cuatro doses para que el resultado de unión sea 13?



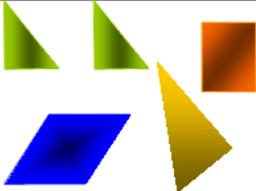
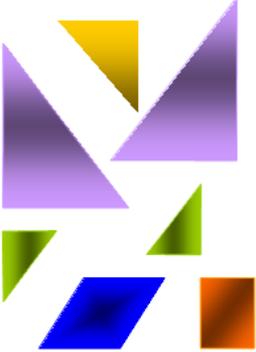
RESPUESTA

El resultado salta a la vista: $\frac{22}{2} + 2 = 13$

PROCESO

Se realiza un juego con tangram, como inicio a las ecuaciones, que podrán ser utilizadas en la próxima clase, para el cálculo correspondiente.

Los estudiantes se organizan en grupos de tres estudiantes, y resuelven la siguiente cartilla:

Luego de verificar las respuestas, y exponer un caso por cada problema, se distribuyen las fichas siguientes a los estudiantes.

Este juego puede servir para ayudar a reconocer ecuaciones equivalentes desde el punto de vista de ecuaciones con la misma solución, y para resolver, mentalmente, ecuaciones sencillas de primer grado, para reforzar conocimientos y facilitar el aprendizaje de ecuaciones con dos incógnitas.

Desarrollo del juego: Se reparte una tarjeta por alumno. Empieza cualquier alumno leyendo la pregunta del anverso de su tarjeta. Por ejemplo, empieza el alumno con la tarjeta:

**La resolución
de $3x + 4 = 1$**

9

La primera estudiante pregunta “¿Quién tiene la solución de $3x+4=1$?”. Todos los alumnos realizan la operación mentalmente y contesta el alumno que posee la tarjeta con la solución:

-1

**Una ecuación
equivalente a
 $2x+3=5$**

- Quien tenga la respuesta dirá: “Yo tengo -1 ”.
- Luego dará la vuelta a su tarjeta, pregunta, a su vez: “¿Quién tiene una ecuación equivalente a $2x+3=5$?” y así sucesivamente, hasta que se cierre la cadena.
- Para conseguir la participación de todos los alumnos, es necesario que haya una tarjeta por alumno y que su dificultad no deje fuera a parte de ellos.

- Cuando se corta la cadena de preguntas y respuestas, por estar algún alumno despistado, se vuelve a leer la pregunta y, si hace falta, con la ayuda de todos, se reanuda el juego.
- Una forma de ayudar a que el juego se desarrolle con rapidez, es que se vayan apuntando, en la pizarra, las preguntas y las respuestas correspondientes.

EJEMPLO DEL DISEÑO DE LAS FICHAS

-9	La solución de $3x+4=1$
Una ecuación equivale a $3x+2=1$	$1/9$
Una ecuación equivale a $2x+3=5$	-1

**La solución de
 $x+1/2=3$**

$$x+1=0$$

RECOMENDACIÓN:

- Se preparan fichas en un total de 6 a 7; mientras se realiza el ejercicio se observa quienes demoran en realizar las operaciones, para luego realizar la verificación y orientar en el proceso.

8.3.4 GUÍA 4: MI MENTE EN LAS CIENCIAS NATURALES

OBJETIVOS:

- Desarrollar habilidades en el reconocimiento de características de especies animales, (insectos)
- Desarrollar habilidades en el reconocimiento de animales.

ASIGNATURA: Ciencias Naturales

TIEMPO: 1 minuto

MATERIALES: Papel, ficha, sopa de letras y lápiz



En la granja de Cristina los animales andan revueltos porque se ha colocado un extraño. Adivine los seis animales que hay en este cercado y cuál de ellos es el intruso.

Respuesta:

El animal que no corresponde a la granja es el cocodrilo.

PROCESO:

- En el proceso de la clase se considera la técnica adivina de quien hablo, que consiste en identificar una palabra a partir de la información que se presenta en forma progresiva por parte del profesor.
- La técnica consiste en identificar una palabra a partir de la información que se presenta en forma progresiva por parte del profesor.
- Cada pareja de estudiantes tendrá que preparar un texto explicativo sobre un animal: características, evolución, costumbres, alimentación, hábitat.
- Esta información se tiene que organizar partiendo de los aspectos más generales para concluir con las especies más concretas y específicas.
- Es importante que el texto tenga una extensión de unas cien palabras aproximadamente; una vez seleccionada la información y redactado el texto se divide en cuatro partes.
- Cada pareja de estudiantes tendrá que preparar un texto explicativo sobre un animal: características, evolución, costumbres, alimentación, hábitat.
- Esta información se tiene que organizar partiendo de los aspectos más generales para concluir con las especies más concretas y específicas.

- Es importante que el texto tenga una extensión de unas cien palabras aproximadamente; una vez seleccionada la información y redactado el texto se divide en cuatro partes.

1. Cada pareja se le asigna un animal
2. Busca información sobre el animal elegido
3. Luego redacta el texto partiendo de los aspectos más generales reservando las características específicas o concretas – de cada animal – con este texto trabajará al final. (familia, género, hábitat, forma de reproducción, utilidades)
4. Se revisa el texto y lo divide en cuatro partes.
 - a. Los alumnos por parejas leen la primera parte del texto
 - b. Luego se pregunta si alguien identificó al animal
 - c. Se explican las características del siguiente estudiante
 - d. Se pregunta si alguien identificó al animal, si alguien ya lo descubrió los dos estudiantes destacarán lo que les correspondió explicar.
 - e. Si no se identifica al animal en la segunda explicación seguirá con la tercer y cuarta.

Ejemplo

Las personas construyen sus viviendas según el número de integrantes de su familia y las necesidades que tienen, necesitan protegerse del frío, del calor, de la lluvia, del viento, del ataque de otros animales, etc.

Por esta razón deben evitar que otros seres vivos ingresen a su vivienda, para ello son muy cuidadosos de su hogar e inclusive tratan de eliminar a a

aquellos que quieran ingresar. Pensemos, verdad que hay ciertos seres vivos que no sólo no son tolerados sino que son violentamente perseguidos.

¿De qué animal se trata? 

Su interés por las viviendas humanas viene de la posibilidad de poder alimentarse de sustancias comestibles que se acumulan, así como de la posibilidad de beneficiarse de las condiciones ambientales benignas que en ellas existe.

¿De qué animal se trata?  

Tejidos de origen animal, desperdicios, alimentos almacenados y excrementos son la base de la alimentación de este lepidóptero nocturno. No suele atacar los tejidos de origen vegetal a no ser que éstos se hallen impregnados de grasas u otras sustancias de origen animal.

¿De qué animal se trata?  

Tejen sus redes de seda en galerías que excavan en los tejidos. Un abrigo que tenga uno o varios agujeros que antes no tenía puede ser una señal de acción de este animal?

¿De qué animal se trata? 



(la polilla)

RECOMENDACIÓN:

- Por turnos la primera pareja empieza a leer la primera parte de su texto. Se pregunta de inmediato quién identificó al animal.
- En caso de que alguien ya lo identificó ya no se continúa la lectura; pero en caso contrario, se lee el siguiente párrafo, posteriormente se pregunta, si no lo reconocen la pareja autora de la historia sigue leyendo hasta el final del texto.
- Las demás parejas únicamente pueden intervenir una sola vez en cada texto leído para adivinar el nombre del animal.
- Si no logran identificar, deben esperar una nueva lectura. Antes de empezar es conveniente ejemplificar.
- En esta técnica se puede aplicar palabras a otros temas para profundizar sobre conceptos o contenidos propios de cualquier materia, especialmente de las áreas de Estudios Sociales y Ciencias Naturales, como es el caso de la presente guía.

8.3.5 GUÍA 5: MI BELLA IMBABURA EN CIENCIAS SOCIALES

OBJETIVO:

- Reconocer las características de lugares de la provincia.
- Desarrollar habilidades de reconocimiento y valoración de lugares geográficos.

ASIGNATURA: Ciencias Sociales

TIEMPO: 5 minutos

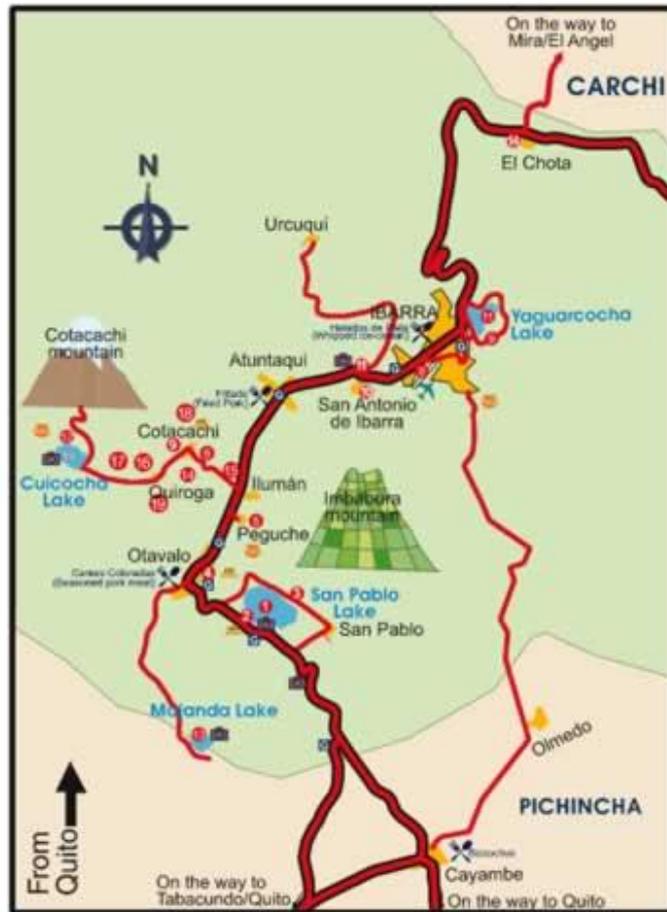
MATERIALES: Papel, mapas y lápiz

- Viajar en crucero es todo un placer.
- Se propone tres recorridos en crucero por el mundo.
- Tiene un tiempo de 30 segundos para memorizar los lugares que se visitan en cada crucero.
- Luego, se presenta los lugares que habría recorrido en cada crucero entre mezclados para que se ordenen.



Para no tener tentaciones se tapa el mapa después de haberlo memorizado.

- a. Atuntaqui, Quiroga, Ibarra, Cotacachi, San Antonio, Otavalo,
- b. Peguche, San Pablo, Cotacachi, Ilumán, Quiroga, Cuicocha Otavalo,
- c. Salinas, Yahuarcocha, Urcuquí, Ibarra, Chachimbiro,



Rutas del tour

RESPUESTAS:

- a. Otavalo, Quiroga, Cotacachi, Atuntaqui, San Antonio, Ibarra.
- b. San Pablo, Otavalo, Peguche, Ilumán, Quiroga, Cotacachi, Cuicocha
- c. Ibarra, Yahuarcocha, Salinas, Urcuquí, Chachimbiro.

PROCESO:

1. El proceso de la clase está orientado a ejecutar, redactar, editar y comunicar un trabajo de investigación en torno a los recursos

naturales de la parroquia y cantón identificando sus semejanzas y diferencias con otros.

2. Se formarán grupos cuatro estudiantes dentro del aula.
3. El profesor deberá llamar anticipadamente cada semana a uno de los grupos. Luego deberá coordinar con ellos de modo silencioso los materiales que deberán elaborar.
4. Estos materiales que deberán elaborar en fichas de cartulina de tamaño A4, color blanco, en donde graficarán, o pegarán, los materiales recopilados.
5. Los estudiantes deberán de trabajar de manera secreta para que el resto de compañeros puedan adivinar en su momento.
6. Las figuras dibujadas serán objetos que representen a un cantón de la provincia, que será seleccionado por el profesor y entregados al grupo según sorteo.
7. Para esto, los estudiantes del grupo escogido deberán investigar acerca del país seleccionado para que de esta manera puedan presentar los gráficos adecuados a sus compañeros.
8. Una vez elaboradas las Fichas el grupo deberá presentarse en la fecha acordada por el profesor.
9. El grupo se colocará frente a los demás compañeros en fila, cada uno con 1 ó más fichas. Las fichas deberán estar sin voltear.
10. Una vez que estén todos atentos, el primer alumno de la fila volteará una ficha y hablará un poco de lo que está en ella, Ejemplo: Se presenta el gráfico, y explica: su nombre común: GUANTA DE MONTE Nombre científico: *Agouti taezanowskii* Familia: Rodentia, Agoutidae Distribución: Zonas templadas alto andinas de todo el país Categoría asignada: Casi amenazada Guanta de Monte
11. Es una especie rara, prefiere los bosques primarios montañosos, está afectada su conservación por la intensa alteración que sufren los bosques andinos.
12. Luego los estudiantes deberán adivinar de qué parroquia se trata, si no hay respuesta correcta, seguidamente se presentará el segundo

estudiante del grupo y hace lo mismo que su compañero anterior, y así sucesivamente hasta que el resto de compañeros puedan adivinar de qué parroquia se trata.

Ejemplos:

Ficha 1: guanta

Ficha 2: guatuso

Ficha 3 loro

Ficha 4: tigrillo

Ficha 5: mono machín

Ficha 6: tuta mono

Respuesta: Parroquia de Lita

Ficha 1: alpaca

Ficha 2: oso de anteojos

Ficha 3: colibrí

Ficha 4: lechuza

Ficha 5: tórtola

Ficha 6: zorro

Respuesta: Zuleta

Finalmente cada grupo redactará una historia de una animal del que le haya correspondido hablar en la clase.

RECOMENDACIÓN:

- Los gráficos deben ser claros y grandes, de tal manera que los compañeros puedan observarlos.
- Así mismo, no es necesario que cada estudiante muestre una sola ficha, pues el grupo deberá elaborar la mayor cantidad de fichas posibles para que el resto de compañeros puedan adivinar, teniendo

en cuenta que lo que se muestra son recursos naturales, costumbres típicas del país escogido.

- Se debe aclarar que hay países que contienen algunos recursos, alimentos, vestimenta, costumbres similares; es por eso que podrá haber algunas confusiones, pero el grupo escogido debe tener en cuenta que con todas las fichas llegarán a la respuesta correcta.

8.3.6 GUÍA 6: ¿RAZONO EN CULTURA FÍSICA Y ESTÉTICA?

OBJETIVO:

- Desarrollar la fluidez de ideas, la flexibilidad, la originalidad, orientado a la creatividad artística corporal y literaria, promueve la expresión artística.
- Desarrollar habilidades de pensamiento analógico y proposicional

ASIGNATURA: Cultura Física y estética

TIEMPO: 3 minutos

MATERIALES: Papel y lápiz

Ordene los siguientes acontecimientos de mayor a menor antigüedad.
Tienes 1 minuto.

- El cumpleaños de tu mamá
- El día de Navidad
- El día de tu cumpleaños
- El 8 de septiembre
- El día de San Valentín
- El 17 de julio
- El día del retorno
- El nacimiento de Don Bosco
- La muerte del Hermano Miguel

RESPUESTA

- El cumpleaños de tu mamá
- El día de Navidad: 24 DE DICIEMBRE
- El día de tu cumpleaños
- El 8 de septiembre: Fiestas de Otavalo
- El día de San Valentín: 14 de febrero

- El 17 de julio: natalicio de Bolívar
- El día del retorno: 28 de abril
- El nacimiento de Don Bosco: 16 de Agosto de 1815
- La muerte del Hermano Miguel: 9 de febrero de 1923

SUGERENCIAS PARA LA CORRECCIÓN DEL EJERCICIO

- Si se tiene 9 aciertos, Excelente
- Si se tiene 6 a 8 aciertos, Bien
- Si se tiene menos de 6 aciertos: Bueno, hay que mejorar

PROCESO

Realiza movimientos escénicos con flexibilidad y originalidad en su actuación promoviendo la imaginación y la fluidez de ideas y movimientos.

El profesor pide a los jugadores que conformen equipos de 6 a 8 personas.

A continuación da a cada equipo un refrán para representarlo, trasladando su significado a una situación de la vida real.

El refrán representado debe ser adivinado por los demás equipos.

Al final se establece un diálogo sobre el juego efectuado.

A continuación aparece un conjunto de refranes que pueden ser utilizados en este juego:

- A buen entendedor, pocas palabras
- A mal tiempo, buena cara
- A palabras necias, oídos sordos.
- Al que madruga Dios le ayuda
- Aunque la mona se vista de seda, mona queda

- Cuando más estorba la gallina, más tierra se echa encima
- La palabra es de plata, pero el silencio es de oro
- Lo mal adquirido el diablo se lo lleva
- Lo que puedas hacer hoy, no lo dejes para mañana
- No hagas a otro lo que no quieres que te hagan a ti.
- Ojos que no ven, corazón que no siente
- Quién espera, desespera
- Quién mucho abarca poco aprieta
- Quién va a Quito, pierde su banquito
- Vaca de dos años, ni da leche, ni come grano
- Variaciones: escenificar en mimo un valor.
- Zapatero a tus zapatos

RECOMENDACIÓN

Para la dramatización puede sugerirse en una clase anterior la elaboración de ropas con material de reciclaje, como hojas de choclo, papel de fundas de azúcar, tela de yute, etc.

8.3.7 GUÍA 7: NUESTRO FERROCARRIL: ESTUDIOS SOCIALES

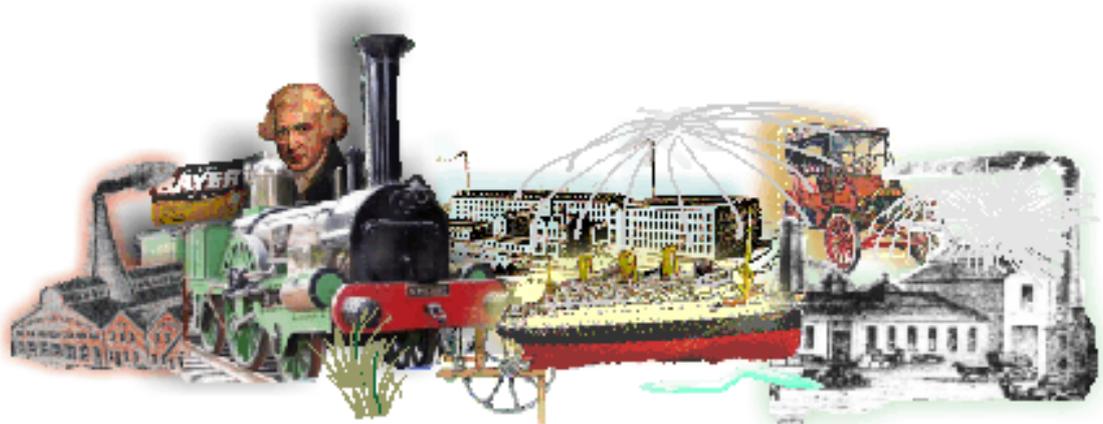
OBJETIVO:

- Desarrollar la fluidez de ideas, originalidad, criticidad en la identificación de problemas socio - políticos y económicos de hechos históricos.
- Potenciar el recuerdo y la asociación de ideas y conocimientos previos.

ASIGNATURA: Estudios Sociales

TIEMPO: 3 minutos

MATERIALES: Papel y lápiz



EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN-LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

En el ideograma se observan algunas representaciones que significan lo siguiente:

- La carroza
- El vehículo

- El tren
- El personaje
- Los edificios
- El pueblo
- ¿Qué era mejor?
- ¿Qué es mejor ahora?

PROCESO

- La clase se inicia con una lluvia de ideas sobre los cambios que se observan a través del tiempo
- Se complementará con una breve explicación de la revolución industrial.
- Se solicita a los estudiantes a realizar la lectura del tema, utilizando el texto guía.
- Se forman grupos de cuatro estudiantes, cada estudiante aporta con ideas sobre el tema.
- Los estudiantes organizan la información y elaboran un mapa conceptual.
- El grupo uno prepara la exposición sobre los factores de desarrollo que propicia el desarrollo industrial.
- El grupo dos recibe recortes con imágenes para realizar un collage sobre lo que utilizaban las amas de casa en décadas pasadas y de lo que dispone en la actualidad.
- El grupo tres recibe material con imágenes para realizar un collage sobre el paisaje natural en décadas pasadas y del que se cuenta en la actualidad.
- El grupo cuatro realiza los argumentos sobre tres aspectos positivos de la revolución industrial.
- El grupo cinco realiza los argumentos sobre tres aspectos negativos de la revolución industrial.
- Los estudiantes en cada una de las exposiciones toma nota, se exhiben en la cartelera los trabajos de clase.

- En el hogar se amplía la información, cada estudiante realiza la consulta bibliográfica sobre el tema.
- Por sorteo de cada grupo se delega a un estudiante para que forme grupo que presidirá el foro a realizarse la próxima clase.
- Los estudiantes luego del foro tendrán la oportunidad de complementar lo expresado o realizar preguntas sobre el tema.
- Se realizará un informe escrito al finalizar la clase.

RECOMENDACIÓN

El profesor guiará a los estudiantes para que en el foro se mantenga una actitud crítica, pero con absoluto respeto al uso de la palabra, la emisión de criterios y a las posiciones divergentes.

8.3.8 GUÍA 8: LOS PRESIDENTES EN EL CRUCIGRAMA

OBJETIVO:

- Reconocer los hechos de mayor trascendencia en la época republicana del Ecuador.
- Familiarizarse con el vocabulario del tema de clase.

ASIGNATURA: Ciencias Sociales

TIEMPO: 5 minutos

MATERIALES: Papel, crucigrama y lápiz

El más rápido

Jaime corre 4 kilómetros en 35 minutos, Adolfo corre 5 kilómetros en 40 minutos y José corre 6 kilómetros en 45 minutos. ¿Quién es el más rápido? En este ejercicio se evalúa el tiempo.

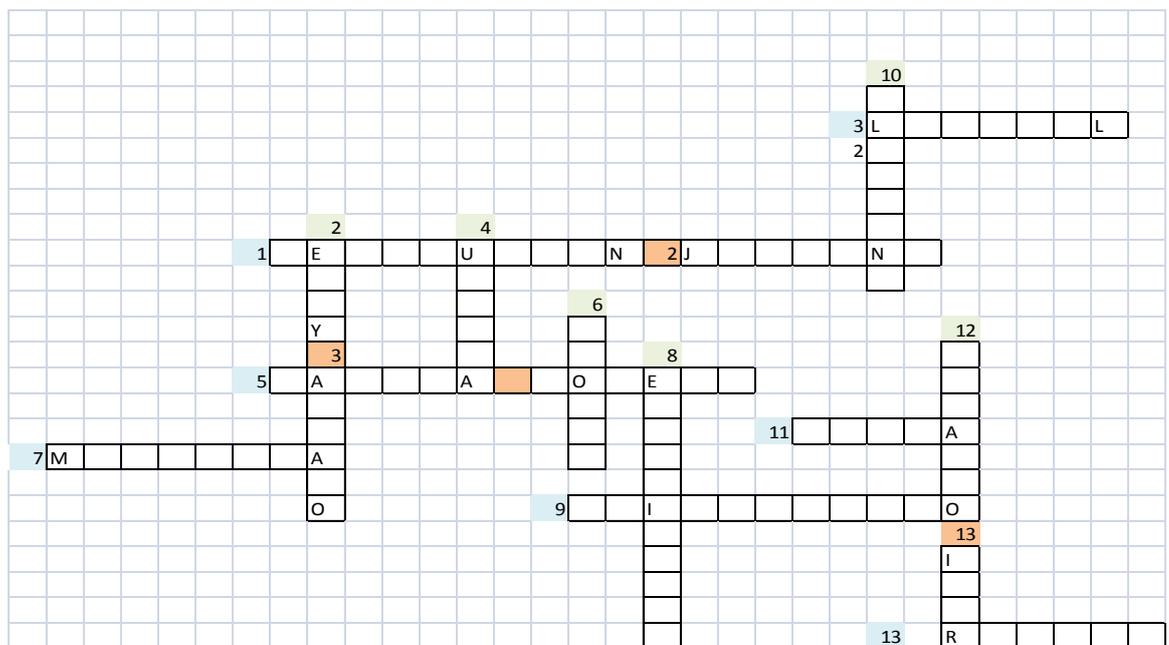
Recuerde el hecho o personaje correspondiente al período republicano y complete el crucigrama:

HORIZONTALES:

1. Levantamiento que ocurrió el 9 de julio de 1925 en la ciudad de Guayaquil.
3. Período que se caracterizó por implantar el laicismo y el normalismo en la educación del Ecuador, así como por su vasta obra pública.
5. Presidente más representativo del período conservador. Fundó la Escuela Politécnica Nacional, hizo construir el Observatorio Astronómico y el Conservatorio Nacional de Música.
7. Período que se inició con un movimiento producido en marzo de 1845, se extendió hasta 1859 y fue encabezado por Vicente Rocafuerte, José

Joaquín de Olmedo, el General Urbina, Vicente Ramón Roca y Antonio Elizalde.

9. Consejo Supremo de Gobierno integrado por el Vicealmirante Alfredo Poveda Burbano, el General Guillermo Durán Arcentales y el General Luis Leoro Franco en representación de la Marina, el Ejército y la Aviación, respectivamente.
11. Estableció el derecho al voto para la mujer.
13. Fue el primer presidente de la época de retorno a la democracia, luego del triunvirato militar. Murió en un accidente aéreo el 24 de mayo de 1981.



VERTICALES:

2. Caudillo que lideró milicias y levantamientos contra los gobiernos conservadores y cuyo triunfo se produjo el 5 de junio de 1895. Hasta ahora se lo conoce como “el viejo luchador”.
4. Presidente que abolió la esclavitud en el Ecuador.
6. Fue el primer presidente del Ecuador.
8. Periodo cuyos mandatarios siguieron una misma línea de acción, orientada a impulsar todo lo que significara progreso para la nación. En este periodo gobernaron Galo Plaza Lasso, Camilo Ponce Enríquez y

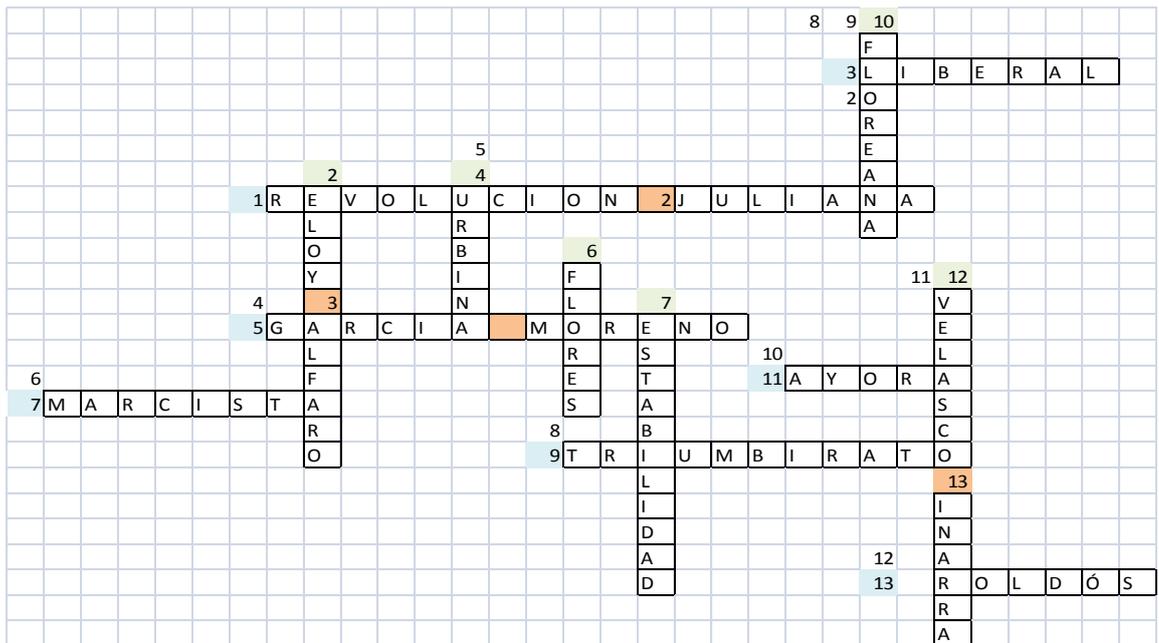
Velasco Ibarra. La única vez en que Velasco Ibarra terminó su mandato fue durante este periodo.

10. Periodo que duró desde 1830 hasta 1845 y en el que tuvo lugar la formación de la república.
12. Fue 5 veces presidente y se caracterizó por su gran oratoria, su apoyo a la educación y el cariño del pueblo.

PROCESO:

1. En clase luego de realizar el crucigrama, como parte de la determinación de conocimientos previos, algunos términos o nombres de personajes no serán reconocidos.
2. Se formarán grupos de cuatro estudiantes, se realizará la lectura del tema, cada grupo buscará las respuestas del crucigrama.
3. Cada grupo además, buscará conceptos nuevos y personajes de los que se hable en la lectura.
4. Realizado el listado se consensuará, para recoger las inquietudes y aportes de todos los grupos.
5. Se realizará un listado en el cuaderno, con el mismo orden y contenido para todos los estudiantes.
6. El profesor propiciará la memorización de los términos, se solicitará que se lea dos o tres veces cada significado.
7. Luego se solicitará que se cubra con una hoja o la mano la parte del término, los alumnos leerán el significado y expresarán el término correspondiente, ejercicio que se realizará por tres o cuatro veces.

8. Posteriormente se cubre el significado y al leer el término o personaje, se dice a quién o qué corresponde.
9. Este ejercicio les ayudará a los estudiantes memorizar los términos de la lección.
10. Finalmente se desarrollará nuevamente el crucigrama.



RECOMENDACIÓN:

- Es importante observar el ritmo de aprendizaje de los estudiantes, para no generar monotonía o que los alumnos menos favorecidos no logren adaptarse al proceso.
- Se solicitará a los estudiantes que en el hogar, que realicen otro crucigrama similar.

8.3.9 GUÍA 9: ENCANTO DEL INGLÉS

OBJETIVO:

- Desarrollar habilidades en el manejo del vocabulario sobre ecoturismo.
- Reconocer las características de los recursos ecoturísticos de Otavalo.
- Desarrollar habilidades de pensamiento lógico – crítico en la solución de problemas

ASIGNATURA: Inglés

TIEMPO: 45 minutos

MATERIALES: Papel, lápiz

El número secreto

Descubra cuál es el número que va a continuación en cada una de estas series:

3. 8, 40, 200, 1.000...

4. 6, 1, -4, -9...

5. 15, 10, 5, 0...

6. 36, 41, 46, 51...

7. 14, 28, 56.

PROCESO:

La unidad tiene la finalidad de que los estudiantes adquieran conocimientos sobre el vocabulario sobre ecoturismo, reconociendo términos que les permitan leer, hablar, escribir y escuchar comprendiendo sobre un área del conocimiento que en el cantón Otavalo se ha desarrollado, tanto por el alto valor de los paisajes y recursos naturales, como de la cultura indígena; San

Pablo del Lago es uno de los principales potenciales turísticos de Imbabura y del Ecuador, su difusión turista ha sido tal que genera miles de visitas generando divisas para la economía del país y particularmente del cantón Otavalo.

En el desarrollo del plan de clase, se requiere que los estudiantes adquieran conocimiento del vocabulario sobre ecoturismo, unidad de estudios que propone en el plan curricular del Ministerio de Educación para el primer año del bachillerato.

Es importante que el dominio del vocabulario se logre mediante el conocimiento de términos sobre esta área del conocimiento, como el manejo adecuado de los mismos en diálogos y sus aplicaciones en el ambiente turístico de la localidad, pues los estudiantes en el diario convivir pueden relacionarse con situaciones en los que deban dialogar con turistas sobre los recursos y actividades turísticas de su localidad.

En el diccionario del idioma Inglés se realizará el significado de los siguientes términos (columna derecha):

Vocabulario básico

Nº	Español	Inglés	Grupos
1.	Agroturismo	Agrotourism	Grupo Nº 1
2.	Albergue	Hostal	
3.	Ascensión	Ascension	
4.	Atractivo turístico	Tourist attraction	
5.	Balneario	Spa	
6.	Bicicleta de montaña	Mountain Bike	
7.	Buceo	Diving	
8.	Caballos	Horses	
9.	Campamento	Camp	
10.	Camping	Camping	Grupo Nº 2
11.	Campo de trabajo	Field work	
12.	Casa rural	Country house	

Nº	Español	Inglés	Grupos
13.	Centro de interpretación	Interpretation Centre	
14.	Ciclo turismo	Cycling	
15.	Corriente turística	Current Tour	
16.	Cueva	Cave	
17.	Demanda turística	Tourist request	
18.	Ecoturismo	Ecotourism	
19.	Excursión	Tour	Grupo Nº 3
20.	Excursionistas	Hikers	
21.	Granja escuela	Farm School	
22.	Hostelería	Hospitality	
23.	Itinerario	Itinerary	
24.	Monitor	Monitor	
25.	Multiactividad	Multiactivity	
26.	Náutica	Navigation	
27.	Observación de aves	Birdwatching	Grupo Nº 4
28.	Parador	Hostal	
29.	Parques temáticos	Theme Parks	
30.	Paseos	Hiking	
31.	Picadero	Manege	
32.	Posada	Inn	
33.	Raquetas de nieve	Snowshoes	
34.	Recreación	Recreation	
35.	Rutas	Pathways	
36.	Senderismo	Hiking	Grupo Nº 5
37.	Snorkeling	Snorkeling	
38.	Subterráneo	Underground	
39.	Taller	Workshop	
40.	Turismo	Tourism	
41.	Trekking	Trekking	
42.	Turismo	Tourism	
43.	Turismo domestico	Domestic Tourism	
44.	Turismo receptivo	Inbound tourism	
45.	Turismo sedentario	Tourism sedentary	

El vocabulario se complementará con breves aclaraciones sobre su definición, mediante lluvia de ideas.

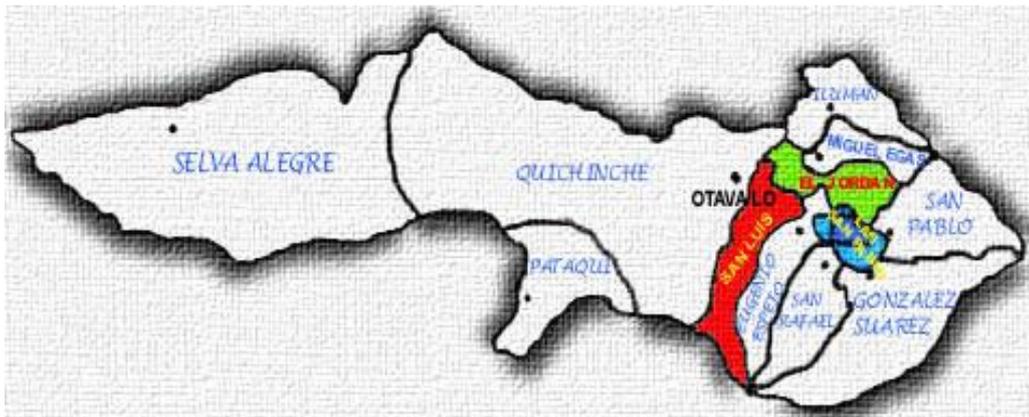
ORGANIZACIÓN DE LAS PIEZAS

- En un segundo momento de la clase, los estudiantes formarán cinco grupos de cinco estudiantes, los mismos reforzarán los temas del vocabulario que les corresponde.



- Cada grupo consultará sobre los recursos turísticos cuenta el cantón, consulta que realizará con el siguiente orden:
 - Grupo N° 1: Parroquia Selva Alegre, Parroquia Pataquí,
 - Grupo N° 2: Parroquia Quichinche,
 - Grupo N° 3: Ilumán, González Suárez
 - Grupo N° 4: Miguel Egas, San Luis, Eugenio Espejo
 - Grupo N° 5: San Pablo, San Rafael, El Jordán
- Cada grupo, tomará fotografías, consultas: pictográfica, bibliográfica y documental.
- El organizará el material recopilado, bajo de cada imagen, fotografía, tabla o gráfico, incluirá una pequeña frase explicativa.

Parroquias urbanas de Otavalo



Parroquias rurales de Otavalo



ARMANDO EL ROMPECABEZAS

- Cada integrante de un grupo formará un nuevo grupo; ejemplo:

Nuevo grupo \ Grupo original	Grupos Nuevos				
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5
Orden en Grupo Nº 1	1	2	3	4	5
Orden en Grupo Nº 2	1	2	3	4	5
Orden en Grupo Nº 3	1	2	3	4	5
Orden en Grupo Nº 4	1	2	3	4	5
Orden en Grupo Nº 5	1	2	3	4	5

- Cada representante con sus compañeros compartirá copias del informe redactado en Inglés, explicará los hallazgos y la importancia

de cada uno de los recursos, de esta manera se conformará un nuevo cuerpo informativo.

- Se forma un informe total, los estudiantes realizarán preguntas sobre aspectos que no estén muy claros y las experiencias que lograron.

8.3.10 GUIA 10. LA ESTRELLA MATEMÁTICA

OBJETIVO:

- Desarrollar el espíritu crítico en la solución de problemas sociales del medio.
- Desarrollar habilidades de pensamiento lateral alternativo.

ASIGNATURA: Matemática

TIEMPO: 90 minutos

MATERIALES: Papel, lápiz

Juego: Bombas fuera:

- Una noche, durante la Segunda Guerra, un bombardero aliado cumplía una misión sobre Alemania.
- El avión estaba en perfectas condiciones y todo funcionaba correctamente.
- Cuando llegó a su objetivo, el piloto ordenó abrir las compuertas de las bombas.
- Se abrieron.
- Luego ordenó soltar las bombas. Fueron soltadas. Pero las bombas no cayeron del avión.
- ¿Por qué no lo hicieron?
- Tómese unos segundos para contestar. Cambie su forma de pensar. Imagínese usted mismo siendo un avión que funcione perfectamente.
- Si usted abre las puertas y suelta la presilla de las bombas...

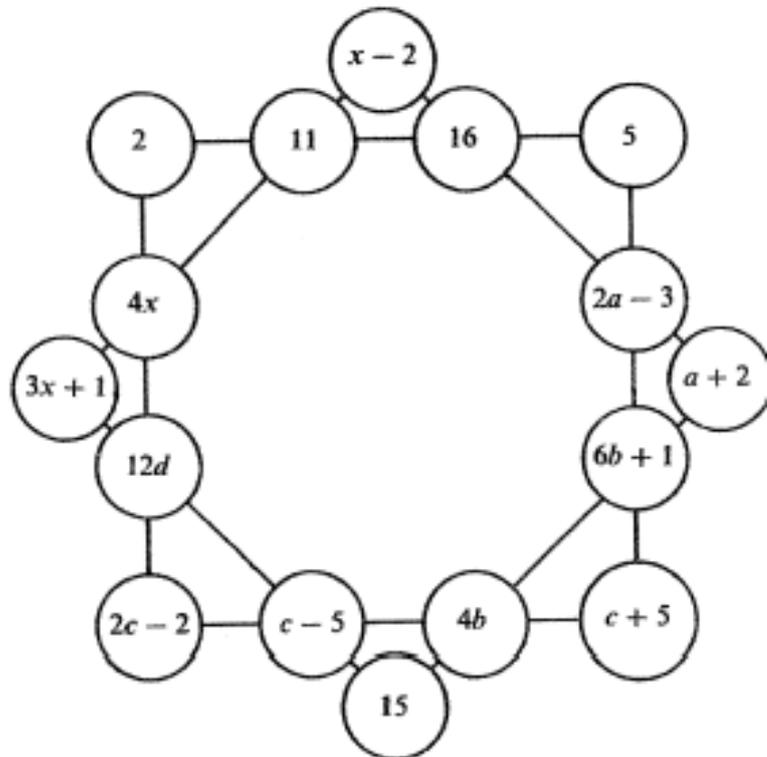
- ¿Por qué podrían estas no caer?

RESPUESTA:

El bombardero volaba invertido, el piloto se encontraba cabeza abajo cuando dio la orden.

PROCESO:

En grupos de tres estudiantes se organiza la clase, para jugar a la estrella de ocho puntas, el mismo que se desarrolla de la siguiente manera:



- La estrella de ocho puntas está formada por dos cuadrados que tienen la siguiente propiedad: la suma de los números que hay en cualquiera de los lados de cada cuadrado es la misma y, además, la suma de los que hay en los vértices de cada cuadrado también es igual.
- También aquí, las ecuaciones que van apareciendo son de primer grado, correspondiendo a la etapa inicial de aprendizaje del álgebra.

- ¿Cuánto suman todos los lados?.
- Calcula el valor de todas las letras.
- Comprueba que los números de los vértices dan la misma suma.

Responde a las siguientes preguntas en menos de 1 minuto sin caer en la tentación de mirar el calendario o el reloj.

- ¿Qué hora es? Tienes un margen de error de media hora.
- ¿Qué día del mes es?
- ¿Qué día de la semana es?
- ¿En qué día del mes cayó el martes de la semana pasada?
- De aquí a 11 días, ¿qué día de la semana será?

RESPUESTA

- Sumar los aciertos
- 3 puntos si se han acertado el orden de 5 o 6 días.
- 2 puntos si se han acertado en orden 4 días
- 1 punto si se han acertado menos de 4 días

8.4 METODOLOGÍA

- La actividad didáctica de cada una de las guías de trabajo, se orienta al trabajo cooperativo e individual, la guía del profesor es importante para los casos que no son favorables para el razonamiento.
- Se podrán incluir ejercicios de razonamiento formal, con la finalidad de incluir variaciones e incluir ejercicios en caso de que las respuestas se emitan con agilidad.

- Cada secuencia de la clase será evaluada, mediante observación directa con la finalidad de que el docente guíe con oportunidad los desaciertos, y refuerce los aciertos.

8.5 FACTIBILIDAD

El programa es factible de ejecutarse, las autoridades y docentes de la institución tienen interés sobre los resultados de la investigación, y sobre todo una guía de cómo alcanzar la excelencia educativa, una vez que se conoce las dimensiones del problema.

8.6 PRESUPUESTO

Cant.	Concepto	P. Unitario	Ingresos	Egresos
	Aporte personal		\$573,65	
1	Resmas papel bond	3,50		3,50
	Material fungible			8,00
2000	Multicopias	0,02		40,00
20	Anillados material de apoyo	1,00		20,00
3	Especialistas	150,00		450,00
	Subtotal			521,50
	10% Imprevistos			52,15
	Total		\$573,65	\$573,65

8.7 FINANCIAMIENTO

La institución en el presupuesto, cuenta con una partida para capacitación, la misma que es asumida en un 50% por la institución y la diferencia con el aporte de los docentes, por lo que la propuesta será asumida con la misma modalidad aplicada en otras ocasiones en la institución.

8.8 CRONOGRAMA

N°	ACTIVIDADES	Año 2010				
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septie
1	Guía 1: Expreso mis ideas	■				
2	Guía 2: Me expreso en Inglés		■			
3	Guía 3: En matemática se habla con razón			■		
4	Guía 4: Mi mente en las Ciencias Naturales			■		
5	Guía 5: Mi bella Imbabura en Ciencias Sociales				■	
6	Guía 6: ¿Razono en Cultura Física y Estética?					■
7	Guía 7: Nuestro ferrocarril					■
8	Guía 8: Los presidentes en el Crucigrama					■
9	Guía 9: Encanto del Inglés					■
10	Guía 10: La estrella matemática					■

9 BIBLIOGRAFÍA

1. ALONSO C, GALLEGO, D. HONEY, P. (2003). Los estilos de aprendizaje, procedimientos de diagnóstico y mejora. Edit. Mensajero, 3ª Edición, Bilbao.
2. ANTON, Luis. (2001) Fundamentos del Aprendizaje Significativo, Edit. San Marcos, 3ª Edición, Lima, Perú.
3. ANTUNES, C. (2006). Las inteligencias múltiples, cómo estimularlas y desarrollarlas. Narcea Ediciones. Madrid, España.
4. AUSUBEL, D.P. y OTROS (1983): Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo. Trillas, México.
5. BEAR, R.M. (1971): Psicología evolutiva de Piaget. Kapelusz, Buenos Aires.
6. BRAVO C., Patricia y VALVERDE G., Cira, (2002) Desarrollo de la inteligencia, Edit. MC Producciones, Quito, Ecuador.
7. CARRETERO, M. (2000): La teoría de Piaget y la psicología transcultural: La búsqueda de universales cognitivos. Rev. Infancia y Aprendizaje.
8. CARRETERO, M. y GARCÍA M., J.A. (2003): Lecturas de psicología del pensamiento. Razonamiento, solución de problemas y desarrollo cognitivo. Alianza Editorial, Madrid, España.
9. CARRETERO, M., PALACIOS, J. y MARCHESI, A. (1986): Psicología Evolutiva. VOL.I. Teorías y Métodos., y VOL.2. Adolescencia, madurez y senectud. Alianza. Madrid.
10. CARRETERO, Mario y ASECIO, Mikel (2001): Psicología del pensamiento, Edit. Alianza, Madrid, España.
11. CARRIÓN G., Evelyn, (2004) Pedagogía Conceptual, Texto guía, Edit. UTPL. Loja, Ecuador.
12. CELA, Camilo José. (2002). Enciclopedia de la pedagogía. Edit. Espasa Calpe S.A. España,
13. CHAMBA, Javier. (2008) Evaluación de los aprendizajes, guía didáctica, Instituto superior Pedagógico, Loja, Ecuador.

14. CHAMBA, Javier. (2008) Teorías de la educación, Edit. UNL, Loja, Ecuador.
15. DE JÓDAR J, CASTILLO F. (1988). Consultor de psicología infantil y juvenil, El desarrollo del niño. Ediciones Océano-Éxito, S.A.
16. EGUIBAR, María Celia (2000) El desarrollo de la inteligencia, Edit. Kapelusz, S. A., 2ª Edición, Buenos Aires, Argentina.
17. ESTÉVEZ N, ETTY H. (2002). Enseñar a aprender estrategias cognitivas. Edit. PAIDOS. Mexico.
18. FAIRSTEIN G, y GYSSELS S. (2003). ¿Cómo se aprende?, Fundación santa María. Equipo editorial: Antonio Pérez Escarlín, María Bethencourt. Caracas, Venezuela.
19. FERNÁNDEZ V., Aracely, (2005) Juegos de test y lógica, Edit. Lilibsa, Madrid, España.
20. GARDNER, H. (1993): Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica. Barcelona: Paidós.
21. GOLEMAN, D. (1997): Inteligencia emocional. Barcelona: Kairós.
22. KORNHABER, M. y GARDNER, H. (1998): El pensamiento crítico a través de las inteligencias múltiples. En Maclure, S. y Davies, P.: Aprender a pensar, pensar en aprender. Barcelona: Gedisa.
23. LANGFORD, Peter (1990) El desarrollo del pensamiento conceptual en la escuela secundaria, Edit. Paidos, Barcelona, España.
24. MAURICE, J. Elías, STEVEN E., Tobías, y FRIEDLANDER, Brian, (2003) Educar con inteligencia emocional, Edit. Círculo de lectores, Navarra, España.
25. MAYER, Richard E. (1983). Pensamiento, resolución de problemas y cognición. España, Edit. Paidós.
26. MEC, (2000) Desarrollo de la inteligencia, Edit. DINAMED, Quito, Ecuador.
27. MORALES L., Gonzalo Fernández (2002) Desarrollo de la inteligencia, Edit. MEC, Quito, Ecuador.
28. MORRIS, Charles G. (2001). Psicología, un nuevo enfoque. Edit. Prentice Hall, 7º edición, México.

29. PIAGET, Jean. (2003): Enciclopedia de la Pedagogía, Tomo I, Edit. Océano S. A., Barcelona, España.
30. PIAGET, J. (1975): Psicología de la inteligencia. Psique. Buenos Aires.
31. PIAGET, J. y OTROS (1976): Los estadios en la psicología del niño. Nueva Visión, Buenos Aires.
32. PRIETO S., M^a Dolores y PÉREZ S., Luz, (2001) Programas para la mejora de la inteligencia, teoría, aplicación y evaluación, Edit. Síntesis S. A., Madrid, España.
33. ROMERO, Magdalena, (2000) Pensamiento e inteligencia, Edit. Susaeta S. A, Quito, Ecuador.
34. SCHUNK, D.H. (1997). Teorías del aprendizaje. Segunda edición.
35. SMIRNOV, A. A.; RUBINSTEIN, S. L.; LEONTIEV, A. N. y Tieplov, B. M. (1995). Psicología. México, Edit. Grijalbo.
36. STERNBERG, R.J. (1992): Un esquema para entender las concepciones de la inteligencia. En Sternberg, R.J. y Detterman, D.K.: ¿Qué es la inteligencia?. Enfoque actual de su naturaleza y definición. Madrid: Pirámide.
37. STERNBERG, Robert J. (1998). Estilos de pensamiento, claves para identificar nuestro modo de pensar y enriquecer nuestra capacidad de reflexión. Editorial Paidós. España.
38. TERÁN RUIZ, Hugo, (2004) Módulo Inteligencias Múltiples, Edit. PUCE_SI, Ibarra, Ecuador.
39. VACA, S. (2005). Teorías del pensamiento intelectual, Guía didáctica. Editorial UTPL. Loja, Ecuador.
40. VILLALBA, Carlos, (2003) Desarrollo del pensamiento, Edit. Equinoccio, Quito, Ecuador.

INTERNET

Desarrollo del pensamiento creativo, disponible en: <http://vidaok.com/desarrollo-del-pensamiento-creativo.html>, consultado el 2011-01-05.

Desarrollo del pensamiento humano, disponible en: <http://juancarlosgomez-blogdiario.com/1227201480/>, consultado el 2011-01-05.

El desarrollo del pensamiento, disponible en: http://html.psicologia.com/piaget_etapas-del-desarrollo.html, consultado el 2011-01-05.

El razonamiento formal, disponible en: <http://descartes-ajusco.upn.mx/varios/piem/osm.html>, consultado el 2011-01-10.

Las etapas del pensamiento: disponible en: <http://www.eljuegoinfantil.com/psicologia-evolutiva.htm>, consultado el 2011-01-05.

Qué es el pensamiento y la inteligencia, disponible en: <http://www.definicionabc.com/general/pensamiento.php>, consultado el 2011-01-05.

ANEXOS

ANEXO 1: SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN

Ibarra, 10 de noviembre del 2010

Ingeniero MGs.
Galo Zamora Andrade
RECTOR FUEPMA
Presente

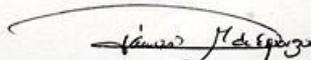
Estimado señor Rector:

Al expresarle un atento saludo y luego de mi pedido verbal hacia a usted, me permito formalizar la solicitud para que me autorice aplicar test a los estudiantes de Décimo Año de la Institución, mismos que se cumplirá en el transcurso de diez semanas, en dos períodos de 30 a 40 minutos.

Este pedido lo hago ya que necesito obtener datos precisos para mi Tesis de Maestría cuyo tema es: "Desarrollo de Pensamiento Formal", previo a la obtención del Título de Magíster en el Desarrollo de la Inteligencia de la Universidad Técnica Particular de Loja.

Por la favorable acogida que de al presente pedido, le reitero mi sentimiento de gratitud.

Atentamente,



Lic. Damaris Moncayo Paredes
DOCENTE

AUTORIZADO
FAVOR RESPONDER EN
REF. DE CONSULTA
POR QUE ENCUESTA
SE RESOLVE EN
LA TARETA.

10/Nov/2010



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
SEDE IBARRA

ANEXO 2: TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOBIN Y CARPIE

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. 6 1/2 naranjas
- b. 8 2/3 naranjas
- c. 9 naranjas
- d. 11 naranjas
- e. otra respuesta

Razón:

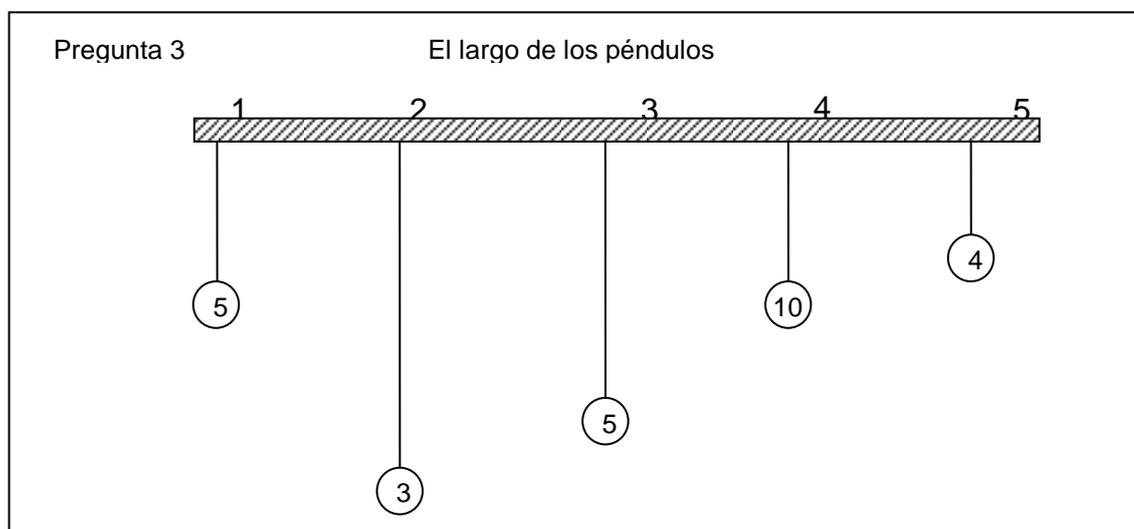
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

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

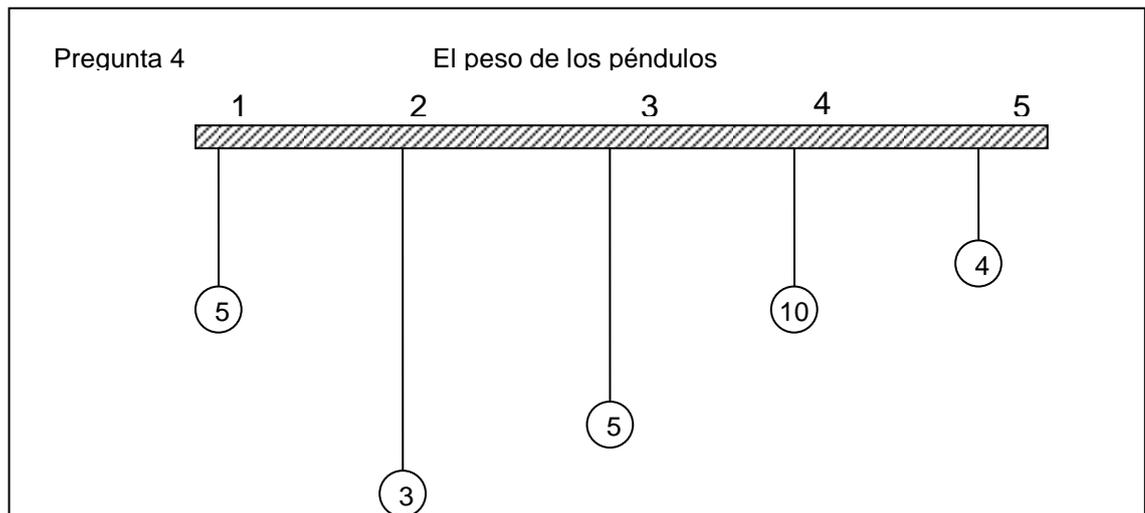
5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

- 3 semillas de flores rojas pequeñas
 - 4 semillas de flores amarillas pequeñas
 - 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
 - 4 semillas de flores rojas alargadas
 - 2 semillas de flores amarillas alargadas
 - 3 semillas de flores anaranjadas alargadas
- Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
2. $\frac{1}{4}$ 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 veintinueve semillas producen flores rojas.

7. Los ratones

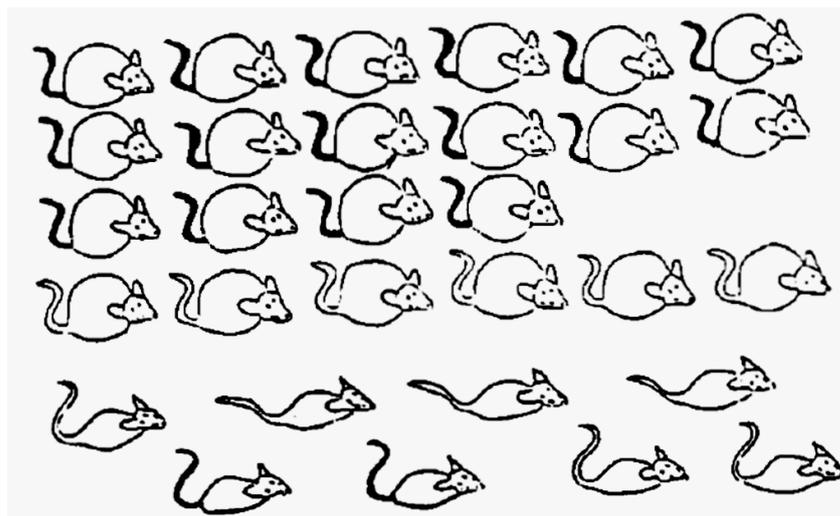
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No



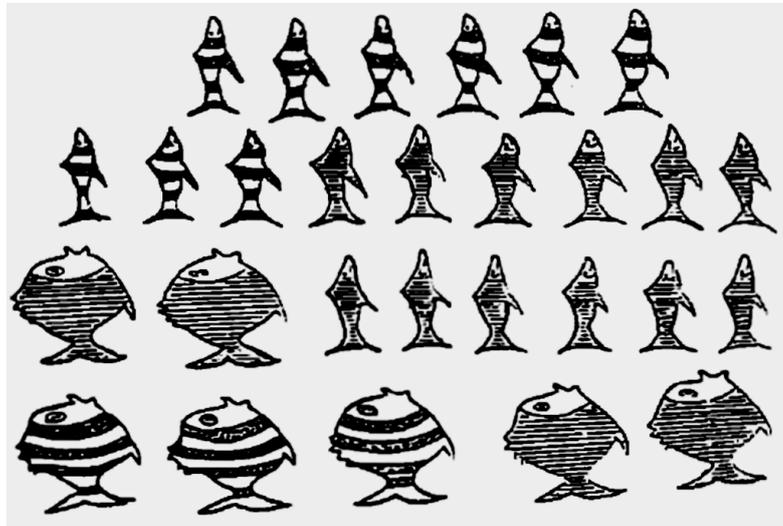
Razón:

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

(SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

CONSEJO ESTUDIANTIL

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
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

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 . _____ . _____ .

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



**UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**

SEDE IBARRA

ANEXO 3: TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre:

Colegio: _____ Fecha: _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B _____

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A _____

B _____

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A. Roja

B. Azul

C. Ambas tienen la misma probabilidad

D. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

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

A. Sea diferente a la primera

B. Sea igual a la primera

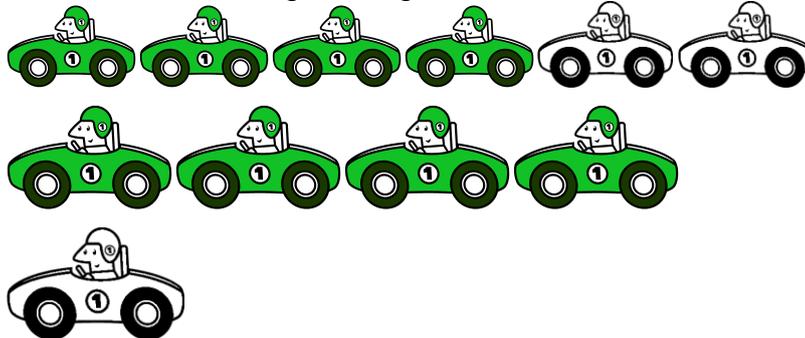
C. Ambas tienen la misma probabilidad

D. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico



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

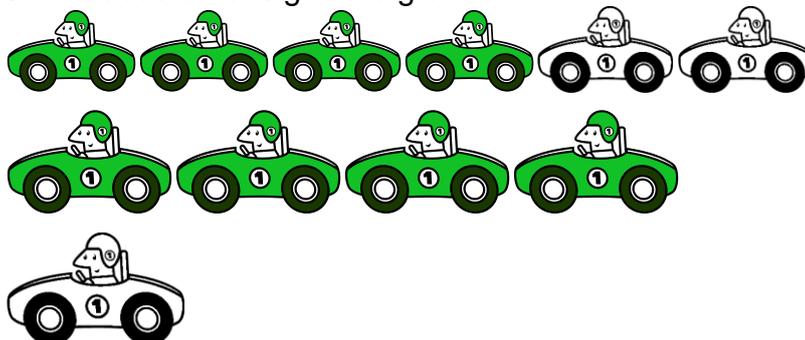
- a) Grande
- b) Pequeño
- c) Igual probabilidad
- d) No lo sé

Rta. _____

¿Por

qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico



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

- a) Grande
- b) Pequeño
- c) Igual probabilidad

**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.

ANEXO 4: FOTOGRAFÍAS



Grupo de control



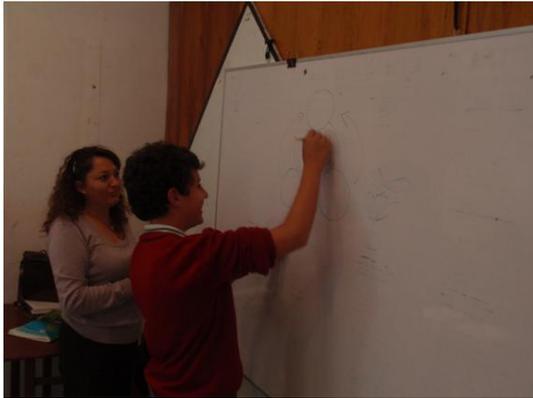
Grupo de control



Grupo experimental



Grupo experimental



Grupo experimental en clase



Grupo experimental en clase



Grupo experimental en clase



Grupo experimental en clase