



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Técnica Particular de Loja

ESCUELA DE PSICOLOGÍA

MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

**EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN
LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN
BÁSICA DEL COLEGIO “LA ASUNCIÓN” DE LA
CIUDAD DE CUENCA”**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN**

AUTORA:

QUINTANILLA GONZÁLEZ CECILIA BERNARDITA

DIRECTORA:

MAGÍSTER DIANA VIMOS

CENTRO UNIVERSITARIO CUENCA

2011



**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 DEL COLEGIO “LA ASUNCIÓN” DE LA CIUDAD DE CUENCA”

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

Autora

Cecilia Bernardita Quintanilla González

Directora de Tesis

Magíster Diana Vimos

Centro Regional Asociado

Cuenca

Año 2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis la Magíster Diana Vimos y la señora Cecilia Bernardita Quintanilla González por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

La señora Cecilia Bernardita Quintanilla González, realizó la Tesis Titulada **“Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos de Décimo Año de Educación Básica del Colegio “La Asunción” de la Ciudad de Cuenca”**, para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Magíster Diana Vimos.

1. Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.
2. Los comparecientes Magíster Diana Vimos y la señora Cecilia Bernardita Quintanilla González 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 de Décimo Año de Educación Básica del Colegio “La Asunción” de la Ciudad de Cuenca”**, 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.

3. 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 2 días del mes de febrero del año 2011.

Bernardita Quintanilla González

AUTORA

Magíster Diana Vimos

DIRECTORA

CERTIFICACIÓN

Magíster

Diana Vimos

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, 2 de Febrero de 2011

Magíster Diana Vimos

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

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

Cecilia Bernardita Quintanilla González

0102488285

AGRADECIMIENTO

A Dios, por las oportunidades que pone cada día en mi camino y por la luz que me permite vivirlas.

Al Colegio “La Asunción”, por reabrir sus puertas, y permitirme una vez más culminar una etapa de formación.

A la Magíster Diana Vimos, por su apoyo.

A Xavier, Xavier Sebastián y Amanda por todo el tiempo destinado a éste proyecto, su apoyo incondicional y su motivación.

Bernarda

DEDICATORIA

A Xavier, Xavier Sebastián y Amanda; y a nuestro proyecto de vida.

Bernarda

ÍNDICE

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS:

Resumen.....	1
Introducción.....	3
CAPÍTULO No. 1	
MARCO TEÓRICO.....	
5	
1.1. El pensamiento (inteligencia – desarrollo intelectual).....	5
1.1.1. Pensamiento.....	8
1.2. El pensamiento en la teoría de Piaget.....	9
1.2.1. Origen del pensamiento según la teoría de Piaget.....	14
1.2.2. Los Estadios.....	14
1.2.2.1. Estadio Senso-Motor.....	14
1.2.2.2. Estadio Preoperatorio.....	15
1.2.2.3. Estadio de las Operaciones Concretas.....	16
1.2.2.4. Estadio de las Operaciones Formales.....	17
1.2.2.4.1. Características estructurales del pensamiento formal.....	21
1.2.2.4.2. Operaciones que intervienen en el pensamiento formal.....	22
1.3. Aportes de otros autores a la teoría de Piaget.....	24
1.3.1. Teoría Sociocultural de Vigotsky.....	24

1.3.2. Aprendizaje significativo de Ausubel.....	26
1.4. Principales programas para el desarrollo del pensamiento.....	32
1.4.1. Modificabilidad Estructural, Feuerstein.....	33
1.4.2. Proyecto de Inteligencia de Harvard.....	40
1.4.3. Filosofía para Niños, Matthew Lipman.....	43
1.4.4. “Adapt”.....	47
1.4.5. “Doors”.....	47
1.4.6. “Compas”.....	48
1.4.7. “Doris”.....	48

CAPÍTULO No. 2

METODO.....	49
2.1. Descripción y antecedentes de la Institución.....	49
2.2. Muestra y Población.....	49
2.3. Instrumentos.....	50
2.4. Recolección de Datos.....	54
2.5. Diseño de la Investigación.....	55
2.5.1. Hipótesis de la Investigación.....	55
2.5.2. Variables e Indicadores.....	56

CAPÍTULO No. 3

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	59
3.1.Resultados.....	59
3.2. Discusión.....	138

CAPÍTULO No. 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	147
4.1. Conclusiones.....	147
4.2. Recomendaciones.....	148

BIBLIOGRAFÍA.....	150
--------------------------	------------

ÍNDICE DE CUADROS:

Cuadro No. 1: Ejemplificación de los elementos que intervienen en la Teoría Constructivista.....	13
Cuadro No. 2: Pensamiento Formal.....	20
Cuadro No. 3: Cuadro comparativo: Piaget – Vigotsky - Ausubel.....	28
Cuadro No. 4: Fortalezas del Pensamiento de Piaget – Vigotsky - Ausubel.....	29
Cuadro No. 5: Debilidades del Pensamiento de Piaget – Vigotsky - Ausubel.....	30

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla No. 1: Respuestas Pregunta No. 1 Pretest - Versión Ecuatoriana (razonamiento proporcional).....	60
Tabla No. 2: Razones Pregunta No. 1 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	60
Tabla No. 3: Respuestas Pregunta No. 1 Postest – Versión Ecuatoriana.....	61
Tabla No. 4: Razones Pregunta No. 1 Postest – Versión Ecuatoriana.....	61
Tabla No. 5: Respuestas Pregunta No. 2 Pretest – Versión Ecuatoriana (razonamiento proporcional).....	62
Tabla No. 6: Razones Pregunta No. 2 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	63
Tabla No. 7: Respuestas Pregunta No. 2 Postest – Versión Ecuatoriana.....	63
Tabla No. 8: Razones Pregunta No. 2 Postest – Versión Ecuatoriana.....	64
Tabla No. 9: Respuestas Pregunta No. 3 Pretest – Versión Ecuatoriana (control de variables).....	65
Tabla No. 10: Razones Pregunta No. 3 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	65
Tabla No. 11: Respuestas Pregunta No. 3 Postest – Versión Ecuatoriana.....	66
Tabla No. 12: Razones pregunta No. 3 Postest – Versión Ecuatoriana.....	66
Tabla No. 13: Respuestas Pregunta No. 4 Pretest – Versión Ecuatoriana (control de variables).....	67
Tabla No. 14: Razones Pregunta No. 4 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	68
Tabla No. 15: Respuestas Pregunta No. 4 Postest – Versión Ecuatoriana.....	68
Tabla No. 16: Razones Pregunta No. 4 Postest – Versión Ecuatoriana.....	69
Tabla No. 17: Respuestas Pregunta No. 5 Pretest – Versión Ecuatoriana (razonamiento correlacional).....	70
Tabla No. 18: Razones Pregunta No. 5 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	71
Tabla No. 19: Respuestas Pregunta No. 5 Postest – Versión Ecuatoriana.....	71
Tabla No. 20: Razones Pregunta No. 5 Postest – Versión Ecuatoriana.....	72

Tabla No. 21: Respuestas Pregunta No. 6 Pretest – Versión Ecuatoriana (razonamiento correlacional).....	73
Tabla No. 22: Razones Pregunta No. 6 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	74
Tabla No. 23: Respuestas Pregunta No. 6 Postest – Versión Ecuatoriana.....	74
Tabla No. 24: Razones Pregunta No. 6 Postest – Versión Ecuatoriana.....	75
Tabla No. 25: Respuestas Pregunta No. 7 Pretest –Versión Ecuatoriana (razonamiento probabilístico).....	77
Tabla No. 26: Razones Pregunta No. 7 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	77
Tabla No. 27: Respuestas Pregunta No. 7 Postest – Versión Ecuatoriana.....	78
Tabla No. 28: Razones Pregunta No. 7 Postest – Versión Ecuatoriana.....	78
Tabla No. 29: Respuestas Pregunta No. 8 Pretest –Versión Ecuatoriana (razonamiento probabilístico).....	80
Tabla No. 30: Razones Pregunta No. 8 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	80
Tabla No. 31: Respuestas Pregunta No. 8 Postest – Versión Ecuatoriana.....	81
Tabla No. 32: Razones Pregunta No. 8 Postest –Versión Ecuatoriana.....	81
Tabla No. 33: Pregunta No. 9 Pretest - Versión Ecuatoriana (razonamiento combinatorio).....	83
Tabla No. 34: Lista Pregunta No. 9 Pretest – Versión Ecuatoriana.....	83
Tabla No. 35: Pregunta No. 9 Postest – Versión Ecuatoriana.....	84
Tabla No. 36: Lista Pregunta No. 9 – Postest – Versión Ecuatoriana.....	84
Tabla No. 37: Pregunta No. 10 – Pretest – Versión Ecuatoriana (razonamiento combinatorio).....	86
Tabla No. 38: Lista Pregunta No. 10 Pretest –Versión Ecuatoriana.....	86
Tabla No. 39: Pregunta No. 10 Postest – Versión Ecuatoriana.....	87
Tabla No. 40: Lista Pregunta No. 10 Postest – Versión Ecuatoriana.....	87
Tabla No. 41: Puntaje Pretest – Versión Ecuatoriana.....	88

Tabla No. 42: Puntaje Postest Versión Ecuatoriana.....	89
Tabla No. 43: Respuestas Pregunta No. 1 Pretest – Versión Internacional (razonamiento proporcional).....	92
Tabla No. 44: Razones Pregunta No. 1 Pretest – Versión Internacional.....	93
Tabla No. 45: Respuestas Pregunta No. 1 Postest – Versión Internacional.....	93
Tabla No. 46: Razones Pregunta No. 1 Postest – Versión Internacional.....	94
Tabla No. 47: Respuestas Pregunta No. 2 Pretest – Versión Internacional (razonamiento proporcional).....	96
Tabla No. 48: Razones Pregunta No. 2 Pretest – Versión Internacional.....	96
Tabla No. 49: Respuestas Pregunta No. 2 Postest – Versión Internacional.....	97
Tabla No. 50: Razones Pregunta No. 2 Postest – Versión Internacional.....	97
Tabla No. 51: Respuestas Pregunta No. 3 Pretest – Versión Internacional (control de variables).....	100
Tabla No. 52: Razones Pregunta No. 3 Pretest – Versión Internacional.....	100
Tabla No. 53: Respuestas pregunta No. 3 Postest – Versión Internacional.....	101
Tabla No. 54: Razones Pregunta No. 3 Postest – Versión Internacional.....	101
Tabla No. 55: Respuestas Pregunta No. 4 Pretest – Versión Internacional (control de variables).....	104
Tabla No. 56: Razones Pregunta No. 4 Pretest – Versión Internacional.....	104
Tabla No. 57: Respuestas Pregunta No. 4 Postest – Versión Internacional.....	105
Tabla No. 58: Razones Pregunta No. 4 Postest – Versión Internacional.....	105
Tabla No. 59: Respuestas Pregunta No. 5 Pretest – Versión Internacional (razonamiento correlacional).....	107
Tabla No. 60: Razones Pregunta No. 5 Pretest – Versión Internacional.....	107
Tabla No. 61: Respuestas Pregunta No. 5 Postest – Versión Internacional.....	108
Tabla No. 62: Razones Pregunta No. 5 Postest – Versión Internacional.....	108

Tabla No. 63: Respuestas Pregunta No. 6 Pretest – Versión Internacional (razonamiento correlacional).....	110
Tabla No. 64: Razones Pregunta No. 6 Pretest – Versión Internacional.....	110
Tabla No. 65: Respuestas Pregunta No. 6 Postest – Versión Internacional.....	111
Tabla No. 66: Razones Pregunta No. 6 Postest – Versión Internacional.....	111
Tabla No. 67: Respuestas Pregunta No. 7 Pretest – Versión Internacional (razonamiento probabilístico).....	114
Tabla No. 68: Razones Pregunta No. 7 Pretest – Versión Internacional.....	114
Tabla No. 69: Respuestas Pregunta No. 7 Postest – Versión Internacional.....	115
Tabla No. 70: Razones Pregunta No. 7 Postest – Versión Internacional.....	115
Tabla No. 71: Respuestas Pregunta No. 8 Pretest – Versión Internacional (razonamiento probabilístico).....	117
Tabla No. 72: Razones Pregunta No. 8 Pretest – Versión Internacional.....	118
Tabla No. 73: Respuestas Pregunta No. 8 Postest – Versión Internacional.....	118
Tabla No. 74: Razones Pregunta No. 8 Postest – Versión Internacional.....	119
Tabla No. 75: Pregunta No. 9 Pretest – Versión Internacional (razonamiento combinatorio).....	121
Tabla No. 76: Pregunta No. 9 Postest – Versión Internacional.....	122
Tabla No. 77: Pregunta No. 10 Pretest – Versión Internacional (razonamiento combinatorio).....	124
Tabla No. 78: Pregunta No. 10 Postest – Versión Internacional.....	125
Tabla No. 79: Puntaje Pretest – Versión Internacional.....	126
Tabla No. 80: Puntaje Postest – Versión Internacional.....	127
Tabla No. 81: Diferencia entre el pretest y el postest – Versión Ecuatoriana.....	128
Tabla No. 82: Diferencia entre el pretest y el postest – Versión Internacional.....	130
Tabla No. 83: Prueba T. Estadísticos de muestras relacionadas.....	131

Tabla No. 84: Prueba de muestras relacionadas.....	133
Tabla No. 85: Prueba T. Estadísticos de grupo.....	135
Tabla No. 86: Pruebas de Muestras Independientes.....	136

1. RESUMEN

El presente trabajo de tesis está destinado a evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal a los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica, del Colegio Universitario “La Asunción”, de la Ciudad de Cuenca. Trabajo que partió de la agrupación aleatoria de dos grupos, uno de control y otro experimental, con éste último se desarrolló el programa que estaba conformado por 9 Unidades, cada una de las cuales estaba destinada a desarrollar cada uno de los razonamientos. Al finalizar el programa, se aplicó nuevamente las pruebas con el fin de determinar si el programa había incidido de manera significativa en el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes sometidos al trabajo de intervención.

El sustento teórico del programa parte de la teoría de “Desarrollo Cognitivo” de Piaget, que reconoce un potencial de desarrollo intelectual en el niño, el mismo que será paralelo o proporcional a su proceso de maduración biológica; sin embargo de dicha evidencia, teorías y programas posteriores han introducido supuestos a partir de los cuales, parece insuficiente sostener que el desarrollo del pensamiento depende únicamente del aspecto de madurez biológico; tal es el caso de la “Teoría del aprendizaje significativo” de Ausubel y la de “Zona de Desarrollo Próximo”, de Vigotsky. Referentes teóricos que se han constituido como fundamento y sustento de diversos programas encaminados a desarrollar el pensamiento utilizando estrategias que permitan potencializar de manera adecuada esa disposición humana natural.

Los datos tabulados, evidenciaron que la aplicación del programa no incidió de manera significativa en el desarrollo del pensamiento formal en el grupo experimental; con lo cual resulta oportuno tener en cuenta que, el planteamiento teórico de Piaget a partir del cual afirma que el niño a partir de los 12 años se encuentra en pleno dominio de las operaciones concretas, y que su cerebro está potencialmente capacitado para formular pensamientos abstractos, es válido puesto que reconoce el proceso de desarrollo biológico del niño y su potencial; sin embargo, es necesario enriquecerlo tomando teorías

como: las de Vigotsky, quien partiendo de la premisa de que el ser humano al nacer está dotado de un potencial, que lo pone en marcha en el contacto con los otros “Zona de Desarrollo Potencial”, afirma que en el proceso de conocimiento el sujeto interactúa con otros sujetos para construir el conocimiento, otorgando valor a la cultura y al contexto social, y poniendo especial énfasis en el rol que juega el mediador en dicha construcción; así como también el aporte de Ausubel, quien considera que en el proceso de conocimiento, el sujeto interactúa con aquellos contenidos que tengan significado para él, poniendo énfasis en el interés, es decir, en aspectos actitudinales y afectivos.

Es así que, a partir del trabajo realizado es necesario considerar el uso de estrategias que permitan facilitar la intervención pedagógica encaminada a desarrollar el pensamiento formal; de manera que se introduzca en la práctica educativa ejercicios encaminados a fortalecer, desde las diversas áreas, dicho pensamiento, que permite ejercitar la capacidad reflexiva, analítica, argumentativa, crítica.

2. INTRODUCCIÓN

Utilizando como premisa la teoría de “Desarrollo Cognitivo” de Piaget, se apoya la experiencia de mediación pedagógica, la misma que confirma la necesidad de enriquecer el trabajo en el aula utilizando como referente conceptualizaciones tales como la de Vigotsky, a partir de la cual se busca trabajar el potencial del niño a partir de recursos que permitan poner más atención en la mediación medio ambiental, esto es, vínculo con el mediador, contexto adecuado, lenguaje acorde a las respectivas edades de los estudiantes intervenidos, con el fin de lograr una mediación que permita mejorar los resultados; como también la de Ausubel, que pone énfasis en el sentido que deben adquirir los contenidos para que sean debidamente aprehendidos por el alumno, con lo cual se conmina a utilizar herramientas que permitan otorgar sentido a los contenidos teóricos, es decir, contextualizarlos y relacionarlos de manera proactiva con el fin de lograr la atención de los estudiantes.

A partir de éste referente teórico, y de la evidente necesidad de desarrollar en los adolescentes el pensamiento formal, por representar la base para el sustento de las operaciones abstractas, de las actividades analíticas, reflexivas y críticas tan venidas a menos en las aulas de clase; es necesario considerar que el cerebro humano, en hora buena, es maleable y que tal condición permite la aplicación de variadas estrategias, programas y proyectos que se han puesto en práctica con el fin de alcanzar dicho objetivo. Entre los más representativos se encuentran el de “Modificabilidad Cognitiva”, impulsado por Feuerstein y destinado a población en estado de vulnerabilidad, es decir, de difícil acceso a la educación formal, llamados por el autor “deprivados culturales”; y el de “Filosofía para niños” impulsado por Lipman, quien reconoce que para lograr plenitud en el desempeño del pensamiento formal en los adultos, es indispensable partir con los niños pequeños utilizando estrategias que permitan mantener en ellos su capacidad de asombro, de análisis, de reflexión y su sentido crítico, y contribuir para que el ¿por qué? de los niños permanezca latente en los adultos, como la fuerza que impulsa a buscar

siempre explicación a los fenómenos, una cabal comprensión de mundo, de su entorno y de la realidad, y una postura crítica frente a la misma.

El presente proyecto de intervención se aplicó en este contexto, pretendiendo observar el desempeño de los estudiantes en los 5 aspectos considerados para el efecto: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento correlacional, razonamiento probabilístico, razonamiento combinatorio. El contexto en el que se aplicó el presente programa tiene características peculiares, es decir, no son para nada semejantes al desarrollo de una clase dentro del aula puesto que se trata de un proyecto ajeno a la Institución, para lo cual se destinó un tiempo muy limitado en el cual resulta muy difícil alcanzar una integración adecuada entre el mediador y el estudiante, así como el control absoluto del entorno.

Experiencia que permitió corroborar que aún falta mucho por hacer respecto al nivel de desarrollo del pensamiento formal en los adolescentes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio “La Asunción”, situación frente a la cual es necesario considerar que la falta de incidencia de la intervención pedagógica en el desarrollo del pensamiento formal, estuvo condicionada por los factores antes indicados, a los que de manera certera, apropiada y real se han referido Ausubel y Vigotsky.

La implementación de programas o proyectos integrales, sostenidos a largo plazo; se constituirían en herramientas válidas para lograr el objetivo propuesto al iniciar esta investigación. Investigación que ha dado luces a la teoría existente y que ha contribuido a iniciar un espacio de reflexión y de acción que ha sido sesgado en muchos ámbitos de la educación.

CAPÍTULO No. 1

MARCO TEÓRICO

1.1 El pensamiento (inteligencia – desarrollo intelectual)

No es posible referirse a la **inteligencia** de manera absoluta; pues se trata de un aspecto multifacético, de procesos que permiten a los sistemas animados o inanimados realizar tareas que implican procesamiento de la información, resolución de problemas y creatividad. Se trata de una capacidad humana, en la cual intervienen aspectos como la capacidad para manejar símbolos, predecir consecuencias de las elecciones alternativas; en fin, se trata de un atributo peculiar de la mente humana.

Precisamente por su carácter multifacético; no existe un consenso respecto a la definición de inteligencia, puesto que ésta es entendida no solo como un factor individual sino, más bien, como una compleja estructura formada por diversas partes, flexible, innovadora y con capacidad de trascender lo inmediato.

Se considera que, la inteligencia es la potencialidad humana que permite razonar, resolver problemas, adaptarse al medio, comprender, desarrollar estrategias; se considera como el nivel de capacidades que una persona pone de manifiesto en la conducta: astucia, eficacia y complejidad de la percepción, aprendizaje, pensamientos y resolución de problemas.

Así como no existe acuerdo respecto a su definición, tampoco la ciencia ha logrado consensuar respecto a la génesis de la misma; es decir, por un lado se cree que se encuentra determinado por los genes, pero que se establece debido a la complejidad y plasticidad cerebral; mientras que por otro lado, se considera que está influida por factores tales como: la educación, el nivel socioeconómico, la personalidad, la influencia de los padres, la nutrición, la motivación entre otros factores condicionantes. Existe la tendencia a considerar que, no es un factor observable, sin embargo, se registran grandes

esfuerzos por lograr una observación indirecta por medio de pruebas o test, que permitan determinar de manera cuantitativa la inteligencia.

En ésta línea, se ha llevado a cabo diversas investigaciones con el fin de determinar si la inteligencia se encuentra conformada por un solo factor o por varios; en éste contexto, existen investigaciones que apuntan a encasillar a la inteligencia de manera muy estricta en relación a la función biológica, cognitiva o psicológica; razón por la cual aún es irresoluble el planteamiento que apunta a definir a la inteligencia como algo unitario, conformado por un solo factor, o múltiple, conformado por varios factores.

Los simposios llevados a cabo en 1921 y 1986 dan fe de ello; pues en el primero no tiene ninguna importancia la metacognición, es decir, el conocimiento y control de la cognición; mientras que en el de 1986 juega un papel muy importante junto con el conocimiento su interacción con los procesos mentales.

Así mismo en 1986 aparece la noción de cultura y contexto, como elementos tomados en cuenta para definir inteligencia; aspectos ausentes en 1921; es así como los expertos actuales como Gardner y Feuerstein, entre otros, muestran un interés mayor que los anteriores en el análisis de las exigencias del medio del medio ambiente y en el modo cómo éste interactúa con la inteligencia.

En coherencia con lo analizado anteriormente y con las relevantes investigaciones, se podría concluir que la inteligencia no es una, sino que es múltiple y se trata de un conjunto de habilidades susceptibles de modificación y mejora; además se trata de un concepto en constante construcción.

Debido a que no existe un consenso respecto a la conceptualización de inteligencia, los factores que intervienen en ella así como el producto de la misma; me permito sintetizar los aspectos considerados predominantes en diferentes autores destacando que, pese a la citada diversidad se evidencia un denominador común en la mayoría de ellas, y se refiere

a concebir a la inteligencia como “capacidad”. El término “capacidad” permite implícitamente considerar que la inteligencia humana es un potencial posible de optimizar con el apoyo del proceso educativo:

Spearman: Capacidad general que implica principalmente deducción de las relaciones y correlaciones.

Binet-Simon: Capacidad para juzgar, comprender y razonar bien.

Thorndike: Capacidad de dar buenas respuestas desde el punto de vista de la verdad o el hecho.

Thurstone: Capacidad para inhibir las adaptaciones instintivas, para imaginar de manera flexible diferentes respuestas y realizar adaptaciones instintivas modificadas en conducta manifiesta.

Wechsler: Capacidad global del individuo para actuar de manera propositiva, pensar de manera racional y enfrentarse de manera efectiva al medio ambiente.

Piaget: Se refiere a las formas superiores de organización o equilibrio de la estructura cognitiva que se utiliza para la adaptación física y social.

Sternberg: Capacidad mental que permite automatizar el proceso de información y emitir en un contexto la conducta adecuada en respuesta a situaciones novedosas.

Eysenck: Transmisión correcta de la información a través de la corteza.

Gardner: Capacidad o habilidad para resolver problemas o para crear productos que se consideran valiosos dentro de uno o más entornos culturales.

Feuerstein: Capacidad del organismo de modificar sus estructuras mentales para asegurar una mejor adaptación a las realidades, cambiantes a las que está expuesto el organismo.

Esta variedad de acepciones respecto de lo que es inteligencia y sus alcances, me induce a reivindicar que se trata de una variable netamente humana con una amplia gama de implicaciones debido a su capacidad de mutar y evolucionar, partiendo de la realidad innata o genética que puede ser modificada y desarrollada con un entrenamiento preciso en las estrategias u operaciones del pensamiento. La inteligencia, nos aleja del determinismo y la inmediatez de la naturaleza y posibilita cambiar el entorno.

1.1.1. Pensamiento

La noción de inteligencia, nos permite un acercamiento más certero y claro a la conceptualización de pensamiento, pues constituye un referente indispensable e inseparable para una cabal comprensión de lo que significa el pensamiento, sus alcances así como la posibilidad de su configuración. Es así que, el pensamiento, podría ser considerado como el producto final de dicha actividad intelectual de apropiación y dominio de los objetos y el medio, ejecutado por el ser humano; con el fin de conquistar, comprender, explicar y dominar su entorno. El diccionario filosófico de Rosental-lundi, describe al pensamiento como:

“Producto superior de la materia dotada de una organización especial, el cerebro; proceso activo en que el mundo objetivo se refleja en conceptos, juicios, teoría, etc..El proceso de pensar tiene siempre como resultado una idea determinada...” (pg. 355-356)

El vínculo entre pensamiento e inteligencia es innegable; razón por la cual la psicología ha discrepado a lo largo de su desarrollo respecto del concepto de pensamiento: los conductistas lo reducen a la solución de problemas, los gestaltistas lo caracterizan como un proceso de elaboración cognitiva.

El pensamiento reflexivo o abstracto, posibilita la realización plenamente humana; puesto que se encamina a superar lo rutinario e impulsivo, permitiéndonos la planificación en función de objetivos determinados, a partir de los cuales será posible actuar deliberadamente con el fin de conseguirlos, es decir, permite elaborar una planificación a largo plazo y escapar de la inmediatez.

El pensamiento, además de su instinto, le proporciona al hombre la capacidad inventiva a partir de la cual crea signos artificiales que le permitan enfrentar la naturaleza y satisfacer sus necesidades de manera creativa.

Características que le otorgan al pensamiento diversidad, debido a que por medio del pensamiento cada ser humano otorga sentido y significado a su realidad, de manera distinta. En éste contexto, la educación es el medio a partir del cual es posible formar hábitos de pensamiento que le otorguen al ser humano potencializar su capacidad innata, con el fin de obtener habilidades específicas que le permitan un óptimo desempeño intelectual.

Existe entonces una relación recíproca entre conocimiento y pensamiento; el pensamiento es esencial para la adquisición del conocimiento, y a su vez el conocimiento es esencial para el pensamiento.

El pensamiento se manifiesta de manera diversa en cada una de las personas; con lo cual se configuran los distintos estilos de pensamiento, es decir, la forma de pensar que caracteriza a cada una de las personas.

1.2. El Pensamiento en la teoría de Piaget:

Jean Piaget (Suiza 1896-1980), psicólogo experimental, filósofo, biólogo; cuyo aporte más significativo se refleja en la creación de la epistemología genética y sus aportes a la psicología evolutiva y el desarrollo cognitivo.

La teoría que desarrolló Piaget, se encuentra fuertemente marcada por la observación del desarrollo evolutivo del niño, así como en el efecto potencializador que ejercen los estímulos socioculturales.

De manera paralela al desarrollo, crecimiento y madurez de los órganos, la vida mental también evoluciona buscando el equilibrio, es decir, se trata de un desarrollo progresivo.

El desarrollo mental constituye una construcción continua que tiende a alcanzar un equilibrio en dicho proceso; en el cual intervienen funciones constantes y comunes en

todas las edades, y junto con ellas es necesario tener en cuenta la existencia estructuras variables y progresivas en las cuales es posible evidenciar diferencias de un nivel a otro de conducta desde el recién nacido hasta el adolescente.

El concepto de inteligencia para Piaget, tiene carácter cualitativo, es decir, su enfoque se encuentra dirigido a las potencialidades, capacidades susceptibles a desarrollarse; concepción que implica que la inteligencia no puede ser medida por un solo factor sino que se encuentra conformada por distintos factores, cada uno con su matiz propio; así también la inteligencia posee ciclos de posible desarrollo en función del entorno.

En éste contexto, la revolución constructivista se presenta como la segunda revolución cognitiva; en la cual la explicación del aprendizaje se encuentra fundamentada en los procesos intelectuales activos e internos del sujeto involucrado. El constructivismo, considera que las construcciones son ideadas por los individuos a medida que ellos intentan darle sentido a su experiencias, lo cual significa que el trabajo de un científico desde ésta perspectiva, consiste en construir teorías que den sentido a la experiencia más allá de descifrar o descubrir la realidad.

Piaget, formuló uno de los elementos más significativos a la epistemología constructivista contemporánea al sustentar que nuestra relación con el mundo está mediatizada por las construcciones mentales que de él nos formemos, que están organizadas en forma de estructuras jerarquizadas, que varían cualitativamente en el proceso evolutivo del individuo en busca de equilibrios cada vez más estables y duraderos.

Sin embargo, una de las mayores inquietudes que deja el constructivismo actual es el traslado al salón de clase de las reflexiones epistemológicas generales en torno a cómo se genera el conocimiento; debido a que considera que la escuela es un espacio para recrear conocimiento y no uno en el cual el conocimiento creado por fuera de ella, sea aprehendido por los estudiantes. Por tanto, la teoría de Piaget basada en la tendencia al

equilibrio, pretende explicar cómo conocemos el mundo y cómo cambia nuestro conocimiento sobre él.

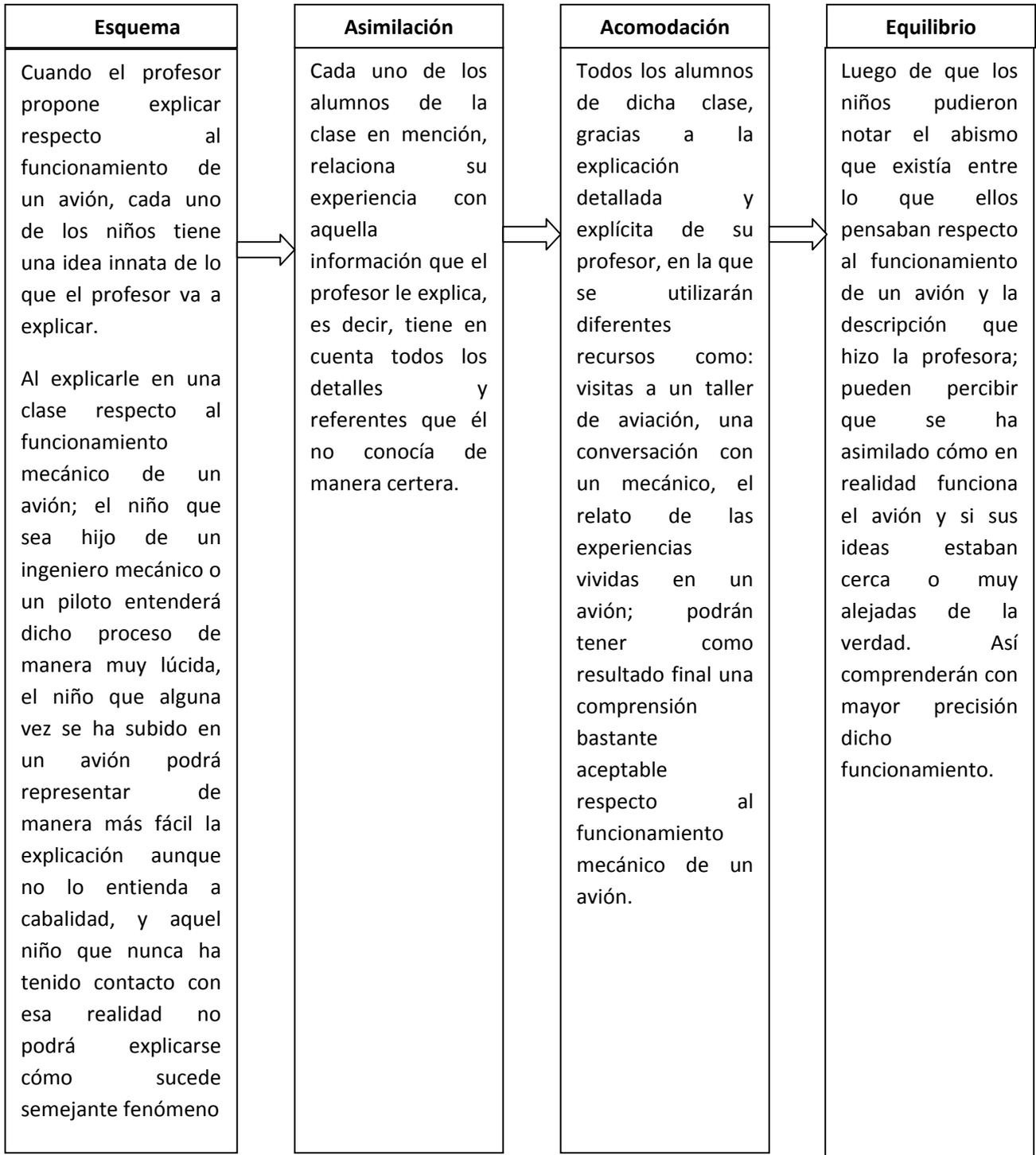
En la teoría de Piaget, fuertemente influenciada por el evolucionismo de Darwin, intervienen los siguientes elementos:

- a. **Esquema**: al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. El esquema para Piaget, hace referencia al tipo de organización cognitiva, es decir, se trata de una estructura mental determinada capaz de ser transferida y generalizada. El esquema se trata, de la organización de los aprendizajes que el niño logra a través de su desarrollo, el cual implica necesariamente asimilación y acomodación.
- b. **Asimilación**: ideas que se poseen antes de la explicación, pueden reforzarse de mejor manera con el apoyo de lo aprendido, con lo cual el esquema se va desarrollando. Consiste entonces, en la interiorización de la experiencia de un objeto o acontecimiento, integrándolo a la estructura mental y de comportamiento. La asimilación consiste, en el modo a partir del cual un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual.
- c. **Acomodación**: resultado de la experiencia adquirida por distintos medios, lo cual genera un conocimiento nuevo. Se trata de la modificación de la estructura cognitiva o del esquema de comportamiento como respuesta a las demandas del medio; la acomodación permite asimilar nuevos objetos y eventos que hasta entonces, eran desconocidos para el niño. La asimilación actúa de manera mutua con la acomodación.
- d. **Equilibrio**: estado que resulta de todo este proceso, en el cual los preceptos, así como las experiencias dan como resultado la adquisición de un nuevo conocimiento, que media entre lo preconcebido y lo aprendido. El equilibrio es un

proceso regulador. La noción de “equilibrio” es de suma importancia en la teoría de Piaget, puesto que se trata de la posibilidad de configurar de manera integral tanto el desarrollo y madurez orgánica del niño, su capacidad de explicación y dominio del entorno, su madurez mental. Equilibrio implica estabilidad, la misma que se pretende alcanzar de manera paulatina y continua. El equilibrio al cual tiende el desarrollo del niño, es fruto de la identificación de una necesidad o carencia que anticipadamente, causó conmoción o desequilibrio. En éste contexto, el autor reconoce la tendencia natural del individuo hacia el equilibrio:

“De igual forma, en efecto, que el cuerpo evoluciona hasta un nivel relativamente estable, caracterizado por el final del crecimiento y por la madurez de los órganos, también la vida mental puede ser concebida como si evolucionara en la dirección de una forma de equilibrio final representado por el espíritu adulto. Así pues, el desarrollo es, en un sentido, un progresivo equilibrarse, paso perpetuo de un estado menos equilibrado a un estado superior de equilibrio. Desde el punto de vista de la inteligencia, resulta fácil oponer la inestabilidad y la incoherencia relativas de las ideas infantiles a la sistematización de la razón adulta” (Piaget, 1991, pg. 11)

Cuadro No. 1: Ejemplificación de los elementos que intervienen en la Teoría Constructivista de Piaget.



1.2.1. Origen del pensamiento según la teoría de Piaget:

El pensamiento propiamente dicho, es decir, relacionado con el lenguaje y la socialización; se va configurando a partir de la primera infancia. El lenguaje, pone de manifiesto dicha configuración al permitirle al ser humano explicar sus acciones, reconstruir su pasado, manifestarse de manera abstractas, proyectarse. A partir del uso de éste instrumento netamente humano, el lenguaje; el ser humano es capaz de vincularse con los demás, y se inicia así el proceso de socialización, de articular un sistema de pensamiento colectivo al cual el niño se va integrando cuando es capaz de dominar la palabra.

El proceso de desarrollo del pensamiento, implica un proceso de adaptación al medio en el cual intervienen de manera decisiva el aspecto afectivo tanto como el cognoscitivo, por tanto niega categóricamente la existencia de una sola realidad, para explicar dicho proceso evolutivo. Se trata, de construcciones ideadas por los individuos a medida que estos intentan darle sentido a sus experiencias.

Por tanto, el conocimiento no se configura como un reflejo o copia de la realidad, sino como una elaboración o construcción en la cual, el sujeto cumple un papel activo.

1.2.2. Los Estadios:

Piaget, reconoce que el desarrollo pasa por etapas o períodos, en cada uno de los cuales prevalece alguna función de manera primordial; esto es, la asimilación o la acomodación; considera que dichos estadios epistemológicos o cognitivos, se encuentran perfectamente definidos en el ser humano, y están asociados a su desarrollo y maduración:

1.2.2.1 ESTADIO SENSO-MOTOR: se desarrolla a partir del nacimiento, hasta aproximadamente 2 años de edad; se caracteriza por el uso preferente de los sentidos por parte del niño, es decir, se desarrollan básicamente las habilidades motrices que le

permite al niño conocer y reconocer el entorno frente al cual se encuentra. En ésta etapa son de suma importancia los reflejos así como la capacidad sensorial y motriz. Aún el niño no se encuentra en capacidad de pensar a partir de imágenes o conceptos. En ésta etapa es posible diferenciar diferentes tipos de reacciones:

- a. Reacciones circulares primarias: durante los 2 primeros meses de vida extrauterina; el niño tiende a realizar acciones que le produzcan placer (succión)
- b. Reacciones circulares secundarias: desde el cuarto mes hasta el año de vida; el niño se dirige hacia el ambiente externo, lo observa e intenta reproducir sonidos, lo cual le provoca satisfacción.
- c. Reacciones circulares terciarias: entre los 12 y 18 meses; el niño se dirige hacia los objetos, los puede manipular y de esa manera inicia un proceso de apropiación de los objetos. El niño en ésta etapa inicia el juego simbólico, manifiesta una tendencia egocéntrica. Se evidencia una inteligencia práctica puesto que el niño manipula los objetos y experimenta con el fin de verificar los resultados de sus acciones.

El período comprendido entre el nacimiento y la adquisición del lenguaje se encuentra marcado por un desarrollo mental importante. Se trata de un período marcado por las conquistas del entorno que rodea al niño, por medio de las percepciones y los movimientos.

1.2.2.2. ESTADIO PREOPERATORIO: entre los 2 y los 7 años; se trata de un estadio en el cual se inicia un proceso de interiorización del período anterior, lo cual da como resultado acciones mentales que aún no pueden ser consideradas operaciones debido a que aún son muy elementales. Se inicia un proceso de objetivación, con la aparición del lenguaje se modifican en el ámbito afectivo e intelectual; el lenguaje le permite al niño descubrir el mundo en el que se encuentra situado, el mundo compartido con los otros. La representación verbal le permite al niño la reconstrucción de acciones pasadas así como la anticipación de acciones futuras. Se inicia de manera conjunta el proceso de socialización;

el niño en ésta etapa establece las primeras relaciones a partir de patrones observados, es decir, a partir de la imitación. En ésta etapa del proceso de desarrollo, el niño paulatinamente se va situando en un universo objetivado. De manera escalonada, el niño en ésta etapa adquiere la capacidad de transformar conductas materiales en pensamientos, y lo hacen en primera instancia para sí mismos, trasladándolo poco a poco hacia los otros.

“Hasta los siete años el niño sigue siendo prelógico, y suple la lógica por el mecanismo de intuición, simple interiorización de las percepciones y los movimientos bajo la forma de imágenes representativas y de experiencias mentales, que prolongan de este modo los esquemas sensorio-motrices sin coordinación propiamente racional” (Piaget, 1991, pg. 44)

1.2.2.3. ESTADIO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS: entre los 7 y los 11 años de edad; etapa en la cual el niño no usa sola y exclusivamente el símbolo tal cual como se lo presenta, sino que ya es capaz de utilizarlo de manera lógica, pudiendo llegar a hacer generalizaciones. En ésta etapa ocurren diferentes aspectos complejos de la vida psíquica como afectiva e intelectual del niño, en ésta aparecen nuevas formas de organizaciones que proveen al niño de un equilibrio más estable y la posibilidad de que se sucedan de manera ininterrumpida una serie de nuevas construcciones. Las explicaciones útiles para los niños en ésta etapa son mucho más amplias que en la anterior, desdibujándose paulatinamente la noción egocéntrica. Aparecen las nociones de independencia del sujeto frente a los objetos que lo rodean, aunque el niño no es capaz de generalizar aún hasta aproximadamente los 11 o 12 años. En ésta etapa se inicia el establecimiento de relaciones inmediatas en un sistema de relaciones objetivas, en el cual surge la noción de operación, es decir, una acción cualquiera cuyo origen es siempre motriz, perceptivo o intuitivo; noción que es superior a la de intuición, y se caracteriza porque no se configura en el aislamiento, sino que, necesariamente la operación es comprendida en función de un conjunto de relaciones análogas.

Entre los logros alcanzados aquí es necesario reconocer: la noción del tiempo y espacio como esquemas generales de pensamiento y ya no sencillamente como esquemas de acción.

“Se descubre entonces que, a partir de los siete años, es capaz de construir de construir explicaciones propiamente atomísticas y esto en al época en que apenas empiezan a saber contar” (Piaget, 1991, pg.60)

En ésta etapa el niño va adquiriendo capacidad intelectual de conservar y comprender el sentido de cantidades numéricas, de longitudes; se encuentran en capacidad de comprender que la cantidad no se encuentra en relación al envase o recipiente, sino que aún en recipientes diferentes la cantidad es la misma.

El pensamiento del niño se convierte en lógico, por medio de las organización de sistemas de operaciones que obedecen a leyes de conjunto comunes como: composición ($1+1=2$), reversibilidad ($+1$ puede convertirse en -1), nula ($+1-1=0$), dichas operaciones pueden darse de manera asociada.

1.2.2.4. Estadio de las Operaciones Formales:

A partir de los 12 años. El sujeto que se encuentra en pleno dominio de las operaciones concretas, su cerebro humano está potencialmente capacitado para formular pensamientos abstractos o los de tipo hipotético- deductivo.

El período de la adolescencia se encuentra marcado por un desequilibrio en el ámbito psíquico y afectivo. En comparación con el niño, el adolescente construye sistemas y teorías, mientras el niño piensa concretamente respecto a la realidad o el mundo objetivo que se le presenta y no es capaz de relacionar dichos acontecimientos con teorías generales, en el adolescente se evidencia un alto interés por los problemas intelectuales aún con aquellos que no son realidades objetivas y presentes para él, el adolescente se

caracteriza por ser sumamente soñador, utópico, con una gran capacidad para la elaboración de abstracciones, piensan o proponen sistemas capaces de transformar el mundo. Es así como el adolescente, en cierta medida, se desconecta del mundo objetivo y concreto y se coloca en una nueva forma de pensamiento basada en las generalizaciones y las abstracciones.

De ésta manera, se pasa del pensamiento concreto al pensamiento formal, hipotético-deductivo, lo cual implica, que se ha madurado y desarrollado la capacidad de deducir conclusiones extraídas de simples hipótesis y no solamente de la observación; éste tipo de pensamiento valida sus conclusiones aún en circunstancias en las que carezcan de autenticidad, por tanto, dicho pensamiento requiere un esfuerzo mental mucho más fuerte en relación el pensamiento concreto.

El pensamiento formal exige, efectuar mentalmente acciones sobre los objetos y reflexionar sobre dichas operaciones ejecutadas, de manera independiente del objeto; llegando a sustituir los objetos por proposiciones; las operaciones del pensamiento formal consisten en una “lógica de proposiciones”, por oposición a la de las relaciones, de las clases y de los números:

“Esta reflexión es, por tanto, como un pensamiento en segundo grado: el pensamiento concreto es la representación de una acción posible y el pensamiento formal la representación de una representación de acciones posibles” (Piaget, 1991, pg. 85)

En éste período en el cual se configura el pensamiento formal, se hacen posibles las operaciones lógicas y su expresión por medio del lenguaje matemático o verbal. Las operaciones formales, hacen posible que el pensamiento adquiriera un poder nuevo, caracterizado por su capacidad de desligarse de lo real para abrirlo a una infinidad de posibilidades de reflexión y formulación de teorías; el adolescente pone de manifiesto una apertura infinita a la actividad reflexiva espontánea.

En ésta etapa en la que el adolescente despegas en su capacidad reflexiva autónoma, abstracta pone de manifiesto una actitud similar a la del niño con su egocentrismo, es decir, se pone de manifiesto en la creencia de que su poder de reflexión es infinito y poderoso.

Las operaciones ya no son solo motoras (asir, golpear, patear), perceptivas (mirar, oír, oler, tocar) y representativas (imaginar, nombrar, dibujar) sino que se pueden ejercer acciones mentales tales como: comparar, agrupar por color, tamaño o peso, contar, ordenar. La capacidad de operar mentalmente requiere la comprensión de que las nociones espaciales y temporales son relativas a puntos de referencia, y que todo objeto o situación puede ser definido desde diferentes atributos (color, forma, peso, tamaño). Además de ello, es necesario lograr la reversibilidad de pensamiento, es decir, comprender que todo proceso puede ser revertido a un punto de origen, comprender que una cantidad se puede transformar quitando o agregando elementos, y que a partir de estas acciones también es posible regresar al punto de origen.

En éste momento del desarrollo del pensamiento, éste alcanza niveles de abstracción que permiten comprender y utilizar conceptos totalmente abstractos, sin necesidad de un referente concreto, es capaz también de realizar operaciones matemáticas en ausencia de los objetos concretos, haciendo uso tan solo de signos, fórmulas, procedimientos, ecuaciones.

El pensamiento formal, constituye condición indispensable para el conocimiento científico; y sus operaciones, por lo tanto, el último eslabón del proceso de desarrollo cognitivo.

Piaget, en su búsqueda pretendió descubrir los mecanismos de adaptación biológica y el análisis e interpretación epistemológica de la forma de adaptación que se manifiesta como el pensamiento científico.

Cuadro No. 2: Pensamiento Formal

Pensamiento Formal					
Se caracteriza por	Carácter proporcional: utiliza proposiciones verbales para expresar hipótesis, razonamientos y posibles conclusiones	Capacidad para analizar y preveer todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos. Capacidad para concebir situaciones distintas de las reales	Carácter hipotético-deductivo: permite plantear relaciones entre elementos a nivel de pensamiento y lenguaje, previo a la corroboración empírica. Va de lo general a lo particular	Capacidad para operar mentalmente: comprensión de que todo objeto o situación puede ser definido desde diferentes atributos (color, forma, peso, tamaño).	Reversibilidad del pensamiento: comprender que todo proceso puede ser revertido a un punto de origen, que una cantidad puede ser transformada quitando o agregando elementos.
Posibilita	Reflexionar y valorar distintas posibles soluciones	Preveer posibles consecuencias de actuaciones presentes	Pensar respecto a conceptos más globales como: justicia, política, ciencia	Construir ideas nuevas, y posibilidades distintas sobre temas conocidos	Considerar distintos puntos de vista, pensar acerca del proceso de pensamiento

1.2.2.4.1. *Características estructurales del pensamiento formal:*

La estructura del pensamiento formal se configura en torno a las siguientes características:

- a. Razonamiento Proporcional: Los datos se convierten en proposiciones (superando la etapa de las operaciones concretas); es un período en el cual juega un papel fundamental el lenguaje, puesto que se constituye en el instrumento de manifestación. Los sujetos son capaces de razonar haciendo uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas.

Ejemplo: $2 + 2 = 4$ – dos más dos es igual a cuatro.

- b. Control de Variables: Permite realizar el análisis de diferentes variables para resolver un problema; para lo cual juega un papel importante la experiencia propia en la manera de dirigir la investigación.

Ejemplo: Si recorro 1 Km. de distancia caminando, en una ruta irregular, con subidas y bajadas el tiempo de recorrido será aproximadamente de 1 hora; mientras que si lo hago en una ruta regular o en una pista el tiempo de recorrido será de aproximadamente 30 minutos.

- c. Razonamiento Correlacional: Vinculada a la proporción y a la probabilidad; útil para determinar la existencia de una relación causal “ante una distribución parcial fortuita”, para el análisis de datos y la experimentación científica en tareas complejas o ante fenómenos probabilísticos

Ejemplo: Si compro una funda de chocolates contenido por 20 unidades, de los cuales la mitad son de leche y la otra mitad con nuez; el momento de elegir un chocolate tengo el mismo porcentaje de probabilidad de tomar cualquiera de ellos.

- d. Razonamiento Probabilístico: Vinculación entre la comprensión del azar y de la causalidad; se encuentran relacionados con las nociones de proporción y con los esquemas combinatorios; son útiles para la solución de problemas matemáticos así como para la comprensión de fenómenos científicos no determinísticos

Ejemplo: En un terremoto devastador, en el cual desaparece el 30% de la población, quienes tienen más posibilidades de sobrevivir son aquellas personas que en ese momento se encontraban en viviendas seguras y quienes tenían conocimientos de seguridad; por tanto lo más probable es que la población más afectada sea la de sectores marginales, sub-urbanos y pobres.

- e. Razonamiento Combinatorio: Las posibles combinaciones de los elementos, pone de manifiesto la capacidad del individuo para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.

- Combinaciones
- Variaciones
- Permutaciones

Ejemplo: Si combino los números 1-6-8, puedo formar los números: 168, 681, 816, 186, 618, 861.

1.2.2.4.2 Operaciones que intervienen en el Pensamiento Formal:

Las operaciones formales se encuentran integradas a partir de dos modelos de estructuras lógicas:

- a. Combinatoria de las 16 operaciones binarias:

Se trata de la estructura que permite elaborar o formar 16 combinaciones binarias

diferentes a partir de dos proposiciones cualquiera (p – q):

- Negación (p no es igual a q)
- Conjunción

- Inversión de implicación
- Inversión de la conversión de implicación
- Negación conjuntiva
- Independencia de p a q
- Independencia de q a p
- Implicación recíproca
- Exclusión recíproca
- Inversión de independencia de q a p
- Inversión de independencia de p a q
- Disyunción
- Implicación de conversión
- Implicación
- Incompatibilidad
- Tautología

b. “El grupo de las cuatro transformaciones”:

Son operaciones proposicionales que aparecen alrededor de los 11 o 12 años de edad, y se organizan de manera sistemática hacia los 15 años. La estructura de conjunto que caracteriza a las operaciones proposicionales es el “grupo de las cuatro transformaciones conmutativas” a cualquier operación, es decir:

- Idéntica (I), no cambiar una proposición determinada
- Inversión o Negación (N), cambiar o invertir una proposición idéntica
- Recíproca (R), producir el mismo efecto que la operación idéntica pero actuando sobre otro sistema
- Correlativa (C), que implica reciprocidad a la inversa

1.3. Aportes de otros autores, a la teoría de Piaget:

1.3.1. Teoría Sociocultural de Vigotsky

Vigotsky, (1896-1934) precursor de la neuropsicología, ha contribuido de manera significativa en la educación a partir de sus estudios sobre el origen de los procesos psicológicos, la relación entre pensamiento y lenguaje, el uso de instrumentos y signos como mediadores para la comprensión de los procesos sociales, la existencia del nivel de desarrollo real y el nivel potencial de las funciones mentales como indicadores para definir la zona de desarrollo próximo.

Uno de los aportes más significativos de Vigotsky es el establecimiento de la relación entre pensamiento y lenguaje; pese a que dichos aspectos provienen de raíces distintas y siguen líneas de desarrollo distintas, en un momento determinado éstas se encuentran y es así que, el pensamiento se torna verbal y el lenguaje racional.

Para analizar la función del lenguaje, parte de la noción de egocentrismo desarrollada por Piaget, la misma que la amplía, puesto que considera que no se trata de una desaparición del egocentrismo manifiesta en el lenguaje sino una minimización del mismo, pues Vigotsky reconoce que el lenguaje está en relación al entorno social, es decir, el lenguaje no es egocéntrico sino plenamente social, lo que sucede con el desarrollo es que se va “interiorizando”; pues es precisamente en la interacción con los demás que adquirimos conciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos y de esa manera el ser humano es capaz de pensar cada vez de forma más compleja. Vigotsky considera que el conocimiento aumenta de manera proporcional a la interacción social.

Entonces, en la interacción del lenguaje con el pensamiento surge el pensamiento verbal, aunque el pensamiento es eminentemente no verbal y el lenguaje no intelectual.

Luego de observaciones experimentales y del análisis de diversos estudios comparativos realizados entre el hombre y el animal, Vigotsky llega a la conclusión de que el desarrollo del pensamiento y del lenguaje se dan en el niño a partir de los 2 años de edad y que no puede ser descubierto sin el pensamiento.

Desde el punto de vista del aprendizaje, considera que éste es posible a partir de la información construida por parte del niño en el ámbito social y cultural, es decir, posee una historia anterior a la escolarización, en éste contexto, la función que cumple la escuela es la de encaminar o potencializar el desarrollo; a partir de ésta misma perspectiva Vigotsky reconoce que la interacción con otros miembros del grupo social como mediadores entre la cultura y el individuo constituye un elemento esencial en el proceso de desarrollo infantil; los adultos así como las personas más experimentadas se constituyen en “puentes” o “mediadores” en el proceso de aprendizaje.

Vigotsky, se refiere a la “zona de desarrollo próximo”, como el espacio o diferencia que se establece entre las habilidades que posee el niño y aquellas a las que puede llegar a desarrollar a través de la mediación que puede ejercer un adulto. Esta concepción (ZDP) se basa en la relación que existe entre las habilidades actuales del niño y su potencial a desarrollar; se trata del nivel de competencia que potencialmente puede alcanzar un niño cuando es guiado y apoyado de manera adecuada por un adulto mediador. La noción desarrollada por Vigotsky, pone de manifiesto un potencial a desarrollar presente en el niño, capaz de actualizarse con una mediación adecuada.

Vigotsky reconoce que el ser humano cuenta con una disposición genética que se desarrolla de manera paralela a su evolución; sin embargo, reconoce también que la interacción sociocultural constituye un factor importante en dicho desarrollo, el mismo que no podría llegar ser explotado en todo su potencial sin la presencia de un mediador que posibilite. Desde esta perspectiva, se trata de una teoría que permite complementar

la teoría del desarrollo del pensamiento de Piaget, en la que no se considera de manera significativa la intervención del mediador.⁴⁹

1.3.2. Aprendizaje significativo de Ausubel

El planteamiento de Ausubel, se enfoca básicamente en la noción de aprendizaje significativo: el estudiante aprende de mejor manera aquellos temas que se encuentren relacionados con el cumplimiento de sus propósitos y expectativas, es decir, aprende de mejor manera cuando es capaz de comprender de manera cabal un determinado contenido, siendo capaz de aplicarlo, lo cual implica que las construcciones surgen cuando se trata de algo significativo para el sujeto.

Al igual que Vigotsky, Ausubel reconoce el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nuevas informaciones que configuran el aprendizaje significativo, pues éste se constituye a partir de la relación entre los nuevos conocimientos con los que el sujeto ya posee, esto es, recobra el valor de las preconcepciones infantiles, es así como el aprendizaje significativo se diferencia del memorístico o reproductivo.

Se trata de un aprendizaje que promueve el desequilibrio, facilitando el aprendizaje.

De ésta manera la propuesta de Ausubel se enfrenta a la de la educación tradicional basada en la práctica rigurosa, secuencial y preestablecida de los contenidos impartidos a los estudiantes; pues Ausubel considera que “aprender” implica principalmente “comprender”, pues solamente los contenidos debidamente comprendidos se aprehenden y se recuerdan mejor puesto que éstos se integran a la estructura del conocimiento.

Ausubel reconoce en su teoría la importancia y la necesidad de una disposición positiva por parte del estudiante, es decir, para que un aprendizaje se configure como significativo es indispensable que el alumno manifieste su deseo de aprender, su voluntad de saber. El

aprendizaje significativo es eminentemente funcional, es decir, sirve para algo porque está basado en la comprensión; y al estar basados en la comprensión se garantiza su permanencia dentro de la estructura del pensamiento. Se trata de un aprendizaje que permitirá fluidez en el descubrimiento de nuevos conocimientos relacionados con los adquiridos anteriormente, los mismos que han sido satisfactoriamente interiorizados. Es necesario considerar que el aprendizaje significativo, debido a su génesis es particular, es decir, el nivel de conocimientos adquiridos por el estudiante no dependen de manera absoluta de su desarrollo tanto como de su interés y vinculación con determinados contenidos.

Las propuestas descritas, de Piaget, Vigotsky y Ausubel lejos de ser exclusorias, son complementarias puesto que cada una de ellas reconoce un aspecto importante dentro del proceso de construcción del conocimiento. Se puede considerar, el desarrollo cognitivo paralelo al proceso de evolución y maduración físico – biológico, se ve enriquecido y potencializado en el contacto interpersonal o social, el mismo que indudablemente se enriquece con el contenido cultural; en éste contexto además interviene indudablemente de manera determinante la significación o el sentido que tenga para cada uno de los estudiantes un determinado aprendizaje, esto no tanto, dentro del proceso de aprendizaje cuanto en la interiorización del mismo y su permanencia a largo plazo. Es así que, resulta importante reconocer en cada uno de éstos autores su validez y vigencia.

Cuadro No. 3: Cuadro Comparativo: Piaget – Vigotsky - Ausubel

Piaget	Vigotsky	Ausubel
En el proceso de conocimiento, el sujeto interactúa con el objeto, para la construcción del conocimiento	En el proceso se conocimiento, el sujeto interactúa con otros sujetos, para la construcción del conocimiento	En el proceso de conocimiento, el sujeto interactúa con aquellos contenidos que tengan significado para él, para la construcción del conocimiento
Los niños otorgan sentido a las cosas, principalmente a través de la información otorgada por los objetos y el entorno	Destaca el valor de la cultura y el contexto social	Pone énfasis en el interés, es decir, lo más importante es la adquisición del conocimiento que tiene sentido, para garantizar su permanencia
El ser humano va alcanzado su equilibrio físico, biológico y cognitivo de manera paralela a su desarrollo	El ser humano al nacer está dotado de un potencial, que lo pone en marcha en el contacto con los otros “Zona de Desarrollo Potencial”	Considera importante tanto la información que tiene de manera anterior el niño como parte de su proceso de evolución, la misma que en contacto con los contenidos desequilibra su estado, hasta que descubra el significado que lo coloque nuevamente en equilibrio
Enfoque predominantemente biológico	Enfoque predominantemente socio-cultural	Enfoque predominantemente afectivo y actitudinal

Ser humano, se constituye como agente implicado en la interpretación y aprendizaje de lo que le rodea. El ritmo de desarrollo está en función de la maduración	Los adultos promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de manera intencionada y sistemática. Sociedad y cultura son aspectos importantes para la promoción del desarrollo cognitivo	Es el mismo niño, quien le va otorgando sentido a su aprendizaje, quien lo va construyendo
--	--	--

Cuadro No. 4: Fortalezas del Pensamiento de Piaget – Vigotsky – Ausubel

Fortalezas

Piaget	Vigotsky	Ausubel
Los aprendices son considerados agentes activos en el aprendizaje de aquello que les rodea	Permite una maduración paulatina a partir de la interiorización que realizan los niños de los procesos, hasta adquirir total autonomía	El aprendizaje significativo, promueve la comprensión y aplicación cabal de lo aprendido
La interacción con el entorno físico y social precede al desarrollo cognitivo	Las tareas difíciles promueven el máximo desarrollo cognitivo. El desafío, promueve el desarrollo cognitivo	La construcción necesariamente está asociada con aquello que es significativo para el aprendiz
Es una teoría de desarrollo intelectual global, puesto que reconoce temas como:	Promueve la interacción constante, a favor del proceso de conocimiento	Promueve la responsabilidad y participación en el proceso

lenguaje, razonamiento lógico, juicio moral, conceptos de espacio, tiempo, número		de conocimiento
Su teoría está encaminada a descubrir de dónde procede nuestro conocimiento y cómo se desarrolla	El aprendizaje se promueve de manera intencional, implicando a los niños en actividades significativas e interesantes; lo cual les ayuda a dominar dichas actividades	Los estudiantes son procesadores activos de la información; mientras que el docente se encarga de potencializar las habilidades. Así flexibiliza la selección de los contenidos a ser estudiados

Cuadro No. 5: Debilidades del Pensamiento de Piaget – Vigotsky – Ausubel

Debilidades

Piaget	Vigotsky	Ausubel
Las investigaciones actuales han encontrado que el pensamiento de los niños es más elaborado de lo que Piaget les atribuía.	Al ser los adultos, los promotores del desarrollo de los niños; éstos corren el riesgo de ser objeto de fácil persuasión.	Presta menor interés e importancia al papel que juega el colectivo, pues la participación individual es una fortaleza frente a la construcción social.

<p>Sobreestima las capacidades de los adolescentes y adultos, pues algunos de estos están más cercanos a la etapa de las operaciones concretas que del pensamiento formal.</p>	<p>La ausencia de desafíos, impediría el desarrollo cognitivo.</p>	<p>Subestima el aprendizaje receptivo, y sobredimensiona el aprendizaje por descubrimientos.</p>
<p>En ocasiones los niños evidencian cierto tipo de pensamiento lógico en una situación, pero son incapaces de utilizar este mismo tipo de razonamiento en otra situación distinta.</p>	<p>Deja de lado el aspecto psicológico, es decir, las etapas del desarrollo; para favorecer el estudio de los procesos de desarrollo de los niños.</p>	
<p>Investigaciones recientes han encontrado que niños con un entrenamiento adecuado podrían llegar a pensar de manera más avanzada de lo que corresponda a su edad.</p>	<p>La ausencia de desafíos, impediría el desarrollo cognitivo.</p>	
<p>Se ha centrado en la descripción psicológica, dejando de lado el tema didáctico</p>	<p>Deja de lado el aspecto psicológico, es decir, las etapas del desarrollo; para favorecer el estudio de los procesos de desarrollo de los niños</p>	

1.4. Principales programas para el desarrollo del Pensamiento:

La variedad de programas para mejorar la inteligencia desde una perspectiva cognitiva se encuentran a la par de las diferentes concepciones de inteligencia que han surgido a lo largo del estudio científico desde el punto de vista psicológico y neurológico.

Las investigaciones más importantes que han surgido en éste sentido surgen a partir de los años 70, es decir, se trata de un tema que aún está siendo revisado por la comunidad científica, y que además los resultados tienen poco tiempo de evaluación.

El planteamiento de la posibilidad de mejorar la inteligencia desde la perspectiva cognitiva, implica el reconocimiento de que la naturaleza humana es permeable, modificable y que dicha modificabilidad depende en un alto grado del contacto que realice el sujeto con su entorno, y de la oportunidad que se le presente a éste de obtener un aprendizaje mediado; requiere como condición básica el reconocimiento de un potencial en el ámbito del aprendizaje que no se encuentre limitado por un solo parámetro que difícilmente puede ser medido de manera objetiva.

Las propuestas de desarrollo cognitivo, dejan de lado el aprendizaje memorístico como el eje a partir del cual ocurre el proceso enseñanza-aprendizaje, cual es un logro en el campo de la educación, e introducen también la consideración y la intervención de otros aspectos importantes como por ejemplo el “aprender a pensar”, que sin duda alguna se presenta como la oportunidad para desarrollar el sentido crítico y relegar el aprendizaje por copia.

El objetivo principal de los Programas destinados a desarrollar la inteligencia radica en promover el desarrollo operativo formal en el ámbito académico; para ello utilizan los siguientes supuestos básicos.

- Entregar al alumno la oportunidad de observar los fenómenos, describirlos y plantear cuestiones sobre los mismos, utilizando la manera ordinaria de

expresarse, antes de introducir la terminología técnica utilizada en las distintas ciencias

- Despertar 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 tengas evidencia.
- Antes de dar un nombre a un concepto, es necesario que el niño observe los objetos y situaciones a los que se aplica.

Entre las propuestas más relevantes se encuentra la de Feuerstein.

1.4.1. Modificabilidad Estructural, Feuerstein:

Reconoce el potencial de aprendizaje y el nivel de funcionamiento cognitivo con el fin de mejorar a personas privadas culturalmente, es decir, que vivan en una situación de desajuste social, familiar y cultural; y de bajo rendimiento escolar. Su “Teoría de Modificabilidad Estructural” considera el organismo susceptible de cambio y modificabilidad por medio de un ente mediador. Se trata de potenciar aquellas capacidades no medibles por medio del CI.

Feuerstein considera que las deficiencias cognitivas, en personas que no tengan un grave daño orgánico, son absolutamente superables a partir de una mediación adecuada que permita potenciar las debilidades cognitivas; pues desde su punto de vista, las deficiencias cognitivas son fruto de la falta de mediación.

Los test de medición tradicional, tienen la falencia de no considerar las variables ambientales, así como la interacción; y por tanto, su consecuencia será que clasifique y estereotipe a los sujetos trayendo consigo la marginación a los grupos más vulnerables y afectados culturalmente por falta de mediación u oportunidad de aprendizaje. Por ello

Feurstein tiene en cuenta por sobre todo, el potencial de aprendizaje; considerando a la mediación como la posibilidad del progreso genéticamente programado, así como de intercambio con el entorno. Su propuesta se enfrenta la medición tradicional y rescata el desarrollo de diversidad de habilidades a partir del uso de instrumentos adecuados para que se produzca la mediación.

Haciendo un análisis a las propuestas de modificabilidad expuestas en el presente análisis cabe rescatar la riqueza de su planteamiento teórico, así como de los resultados que se han evidenciado en su puesta en práctica. Sus principales fortalezas parten de una concepción antropológica holística así como optimista de la condición humana, considerada como una realidad modificable, capaz de adaptarse a distintas condiciones de vida (como la historia de la humanidad nos ha demostrado incansablemente), capaz de potenciar al máximo su disponibilidad a partir del aprendizaje.

Una tríada reconocida por Feuerstein: un CAMBIO mayor está en relación directa a una DISPOSICIÓN mayor a la intervención, lo cual traerá como consecuencia un nivel mayor de MODIFICABILIDAD.

A partir de ésta justificación teórica, Feuerstein, desarrolla uno de los programas más reconocidos que permiten potencializar y desarrollar el pensamiento.

- **Título del programa:**

“Programa de Enriquecimiento Instrumental” (PEI)

- **Características generales, objetivos y contenidos:**

El PEI, se encuentra fundamentado en la teoría de la Modificabilidad Cognitiva estructural, y en los principios de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Feuerstein. Se trata de utilizar ciertos instrumentos que permitan a los estudiantes mejorar su rendimiento escolar; en éste contexto Feuerstein

(psicólogo clínico israelí) desarrolló un programa de enriquecimiento instrumental, en el que se incluyen una serie de ejercicios y tareas que permiten potencializar el aprendizaje; y surge a partir de la experiencia del autor en el ámbito de la educación y el trabajo con niños en cierto nivel de desventaja, a quienes los denominada “deprivados culturales”.

Feuerstein, considera que muchos de los retrasos o desventajas en el desempeño cognitivo se deben “sencillamente” a que aquellos niños no cuentan con un ambiente óptimo, es decir, considera que la causa radica en que su ambiente está empobrecido, lo que trae como consecuencia que en esa privación a la que se enfrenta el niño de “experiencias de aprendizaje mediado”, el niño es incapaz de interpretar la realidad y por tanto, no puede aprender el significado de su entorno. Es así que, las carencias de referentes, de entornos y de explicaciones a las que se ven sometidos ciertos niños por parte de sus padres, originan “retrasos de rendimiento”, los mismo que pueden solventarse a partir de ejercicios que permitan desarrollar aquel potencial que no ha sido aún explorado y por tanto tampoco ha sido explotado.

La propuesta consiste en la ejecución de ejercicio con papel y lápiz, durante 3 a 5 horas semanales a lo largo de 2 a 3 años, es decir, un trabajo que supera las 200 horas de práctica. Dicho trabajo se basa en 15 instrumentos dirigidos a desarrollar determinadas habilidades cognitivas tales como: aprender a diseñar un plan, categorizar, pensar mediante hipótesis, utilizar la lógica, etc.

Entre los objetivos que persigue el PEI, se encuentran:

- Desarrollar los procesos propios de las diferentes fases del procesamiento de la información: procesos que intervienen en la adquisición de la información (percepción, exploración y reconocimiento), procesos que intervienen en la elaboración de la información (activación, planificación y organización),

procesos que intervienen en la utilización de la información (autocontrol, expresión y aplicación)

- Enriquecer el funcionamiento cognitivo
- Favorecer la motivación intrínseca
- Fomentar el pensamiento reflexiva y el aprendizaje constructivo

- **Diseño del Programa:**

Feuerstein, considera que si las operaciones mentales, es decir, las acciones debidamente interiorizadas, organizadas y coordinadas que permiten elaborar información; se unen de manera coherente se configura la estructura mental de la persona; para que esto suceda se requiere de un proceso dinámico en el cual unas operaciones se conviertan en ocasión de otras, es decir, se trata de iniciar por operaciones elementales e ir paulatinamente avanzando hacia otras más complejas, se trata de iniciar por operaciones concretas hasta llegar a las abstractas. Es así que Feuerstein, considera que las operaciones y habilidades cognitivas que se incluyen en el trabajo del PEI, con las siguientes:

- **Identificación:** reconocimiento de la realidad por medio de sus rasgos característicos
- **Diferenciación:** reconocimiento de la realidad por sus características, distinguiendo en cada momento las relevantes y las irrelevantes
- **Representación mental:** interiorización de las características de un objeto, representación de rasgos esenciales que permitan definir a un objeto
- **Transformación mental:** permite modificar, transformar las características de los objetos para producir representaciones de un mayor nivel de complejidad o abstracción.
- **Comparación:** búsqueda de semejanzas y diferencias entre objetos o hechos, teniendo en cuenta sus características.

- **Clasificación:** agrupar objetos de acuerdo a sus atributos comunes, siendo varios los criterios de agrupación
- **Codificación – Decodificación:** permite establecer símbolos (codificación) y/o interpretarlos (decodificación) de forma clara y precisa
- **Proyección de relaciones virtuales:** permite ver y establecer relaciones entre estímulos externos; relaciones que no existen en la realidad, sino sólo potencialmente. Al estar debidamente organizados dichos estímulos, proyectamos esas relaciones ante estímulos semejantes.
- **Análisis – Síntesis:** descomposición de la realidad en sus elementos constitutivos, es decir, del todo en sus partes. Unión de las partes para formar un todo.
- **Inferencia lógica:** permite realizar deducciones a partir de unas informaciones previas
- **Razonamiento analógico:** al establecer analogías estamos estableciendo proporción, es posible hacer deducciones haciendo uso de la semejanza.
- **Razonamiento hipotético:** capacidad para ordenar, comparar y describir una relación de forma que lleguemos a una conclusión
- **Razonamiento silogístico:** operación mental que permite llegar a una verdad lógica a partir de determinadas leyes.
- **Razonamiento divergente:** está relacionado con la creatividad. Establece relaciones nuevas sobre lo que ya se conoce, llegando a soluciones nuevas, originales.
- **Razonamiento lógico:** es la culminación del desarrollo mental; consiste en la representación de acciones posibles, se trata del arte del buen pensar, la organización del pensamiento que llega a la verdad lógica.

Es así que, Feurstein afirma que el bajo rendimiento de una persona se puede modificar a partir del aprendizaje, pues la experiencia humana nos permite constatar que el hombre está abierta a un sin número de posibilidades a partir de la interacción entre nosotros, los

estímulos internos y externos. La modificabilidad se refiere a la forma en que el organismo interacciona y responde a las fuentes de información. En la modificabilidad se pone de manifiesto el potencial del aprendizaje.

- **Estructura del programa:**

Se incluyen los 15 instrumentos de trabajo:

1. Organización de Puntos.
2. Orientación Espacial I.
3. Comparaciones.
4. Clasificación.
5. Percepción Analítica.
6. Orientación Espacial II.
7. Ilustraciones.
8. Progresiones Numéricas.
9. Relaciones Familiares.
10. Instrucciones.
11. Relaciones Temporales.
12. Relaciones Transitivas.
13. Silogismos.
14. Diseño de Parámetros.
15. Orientación Espacial III.

Cada uno de los instrumentos cuenta con:

- Guía de apoyo didáctico
- Cuaderno de trabajo para el alumno

El trabajo se desarrollo con la intervención de un adulto mediador, con cuyo apoyo se dirige dicho trabajo a la construcción de destrezas.

Los instrumentos están elaborados para que se apliquen en niños con déficit a partir de los 10 años de edad, y en niños normales a partir de los 8 años de edad.

Entre los requisitos básicos para su aplicación, se encuentran:

- Contar con un CI entre 40 – 90
- Capacidad para recibir información verbal, oral y/o escrita
- Capacidad para mantener atención
- Nivel mínimo de comprensión y seguimiento de instrucciones
- Mínimo funcionamiento viso-motor
- Capacidad de recibir entrenamiento gráfico

• **Resultados obtenidos:**

El trabajo pionero de Feuerstein, ha dado luces a quienes han estudiado sus teorías y programas destinados a desarrollar modelos de procedimientos dinámicos de evaluación e intervención, además han sido utilizados, adaptados y diseminados a través del mundo.

Los campos en los que se aplica el programa propuesto son variados: educación, entrenamiento profesional, tecnológico, industrial, técnico, capacitación para que las personas aprendan a adaptarse a situaciones nuevas, capacitación para desempeños que requieran niveles altos de funcionamiento, pacientes geriátricos, enfermos de Alzheimer. Lo cual pone de manifiesto que, la fuerza de la mediación que implica la aplicación del PEI radica en su base teórica que incluye la comprensión profunda de los procesos cognitivos y el aprendizaje que éstos implican.

Entre los países que han incorporado el uso de programas para el desarrollo de habilidades relacionadas con la inteligencia y el pensamiento se encuentran: Colombia, Venezuela, México, Ecuador, Costa Rica, Argentina; para lo cual se ha invertido mucho dinero en capacitación para los maestros en el desarrollo del programa

Sin embargo de todas estas bondades reconocidas y puestas en práctica en hora buena por Feuerstein, es necesario tener en cuenta que, para su total ejecución se requiere de

ciertos elementos que en ciertos contextos sociales, culturales e históricos aún son una utopía. Y cuando me refiero a elementos necesarios para la modificabilidad cognitiva, me refiero básicamente al recurso técnico y humano debidamente facultado para que sea posible realizar una intervención adecuada a partir del empleo eficaz del estímulo requerido.

Países con poca inversión en educación y que no se encuentran abiertos a reformas educativas importantes difícilmente serán capaces de introducir programas de estudio en los cuales se enseñe a pensar, se desarrolle un sentido crítico y se enfoque la atención a cada uno de sus estudiantes considerando sus particularidades; puesto que ello implica una enorme inversión en recursos, materiales y capacitación profesional; además es necesario tener en cuenta que este cambio de perspectiva capaz de mediar el aprendizaje en función de los requerimientos y las fortalezas particulares, implica cambios sustanciales en la metodología utilizada, en la procesos de evaluación, que necesariamente requieren innovarse y flexibilizarse. Otra debilidad es que la investigación es aún privilegio de pocos, puesto que también se requiere una inversión alta en recurso humano.

1.4.2. “Proyecto de Inteligencia de Harvard”

El P.I.H. se elaboró a finales de la década de los setenta, por un grupo conformado por investigadores de la Universidad de Harvard y de otras instituciones venezolanas como: Hernstein, Nickerson, Perking, Jaeger, Adams, Margarita Amestoy, Catalina Laserna, etc. El Proyecto surgió con la intención de elaborar un programa que permita introducir en la enseñanza formal, una materia de estudio: “Pensamiento Formal” dentro del aula de clase, con el fin de mejorar las habilidades del pensamiento de los alumnos pertenecientes a entornos sociales y culturales deprimidos; para ejecutar la experiencia piloto se eligió la localidad de Barquisimeto, capital del estado de Lara, Venezuela (región montañosa y esencialmente agrícola, ubicada al noroeste del país)

El Programa estaba destinado a individuos entre los 11 y 15 años, de estrato socio-cultural deprimido; para ser aplicado en entornos escolares como una materia más del currículum en el Nivel de Educación Secundaria Obligatoria.

El objetivo básico del programa es facilitar a través de una intervención sistemática, el incremento de las habilidades consideradas típicamente constitutivas de la inteligencia, objetivo general en el que se consideran alcanzar otros más específicos como:

- Aumentar la competencia intelectual en una serie de tareas
- Aprender métodos de aproximación a tareas específicas, métodos generalizables
- Utilizar los conocimientos de materias convencionales para la mejora del pensamiento
- Potenciar determinadas actitudes que favorezcan el progreso y la realización intelectual

Entre los contenidos el PIH, considera las siguientes habilidades:

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

El Programa fue diseñado a partir de las siguientes fases de desarrollo:

1. Información recogida sobre inteligencia: inteligencia y su evaluación, resolución de problemas y su enseñanza, pensamiento, razonamiento y metacognición, sistema educativo venezolano.
2. Elaboración del programa: redacción de las unidades de trabajo y establecimiento del sistema de valoración experimental

3. Experimentación: valoración formativa, estudio piloto y verificación experimental

Estructura del Proyecto PIH:

El Programa de Inteligencia de Harvard, se encuentra estructurado en 6 grandes series:

- Serie I: Fundamentos del razonamiento
Busca desarrollar actitudes, conocimientos y procesos básicos sobre los que se construye el resto de las series; es el inicio del programa. Esta serie incluye los siguientes programas:
 - 1era. Unidad: observación y clasificación
 - 2da. Unidad: Ordenamiento
 - 3era. Unidad: Clasificación Jerárquica
 - 4ta. Unidad: Analogías
 - 5ta. Unidad: Razonamiento espacial

- Serie II: Comprensión del lenguaje
Busca enseñar a superar las dificultades en la comprensión de textos:
 - 1era. Unidad: relaciones entre palabras
 - 2da. Unidad: Estructura del lenguaje
 - 3era. Unidad: Leer para entender

- Serie III: Razonamiento verbal
Razonamiento basado en la elaboración y análisis de proposiciones que se relacionan entre sí formando argumentos que pueden ser lógicos o plausibles:
 - 1era. Unidad: Aseveraciones
 - 2da. Unidad: Argumentos

- Serie IV: Resolución de problemas
Estrategias de resolución de problemas sobre diferentes tipos básicos:

1era. Unidad: Representaciones lineales

2da. Unidad: Representaciones tabulares

3era. Unidad: Representaciones por Simulación y Puesta en Acción

4ta. Unidad: Tanteo sistemático

5ta. Unidad: Poner en claro los Sobrentendidos

- Serie V: Toma de decisiones

Referida a las complejidades de los problemas decisionales, en lo que se requiere optar entre distintas alternativas para llegar a una meta final deseada:

1era. Unida: introducción a la Toma de Decisiones

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

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

1.4.3. “Filosofía para Niños” de Mattew Lipman

Propuesta educativa que brinda a los niños instrumentos adecuados para encaminar su capacidad de interrogarse respecto al mundo e insertarse en él; se trata de un programa sistemático y progresivo diseñado para niños y adolescentes desde los 3 hasta los 18 años.

“Filosofía para Niños”, fue creado en 1969 por Mattew Lipman (EE.UU) en el Monclair State College de Nueva Jersey, se aplica actualmente en más de 50 países, su finalidad no es convertir a los niños en filósofos profesionales, sino mantener y desarrollar en ellos su capacidad de asombro, su actitud crítica, creativa y cuidadosa del otro y su entorno; pues su experiencia docente en la Universidad le permitió corroborar que no existe interés por reflexionar por parte de los alumnos, que su nivel académico no es el esperado al ingresar a la Universidad, que los alumnos se encuentran desmotivados frente a contenidos fragmentados, que su tendencia es a revelarse contra las personas y normas, generalizándose el problema de la disciplina, percibió la indiferencia, el

escepticismos y un desapego frente a la propuesta educativa. Es así que, Lipman, luego de su experiencia docente en la que corroboró la poca o nula capacidad analítica, reflexiva por parte de los alumnos; y su poco interés por dicha actividad, reconoció que la única posibilidad de que los adultos sean capaces de pensar por sí mismos, es educando a los niños para que lo hagan. Es así que, luego de una cuidadosa planificación y experimentación, se rescata la curiosidad y la capacidad de asombro (propia de los niños) y se proponen estrategias e intervenciones tendientes a estimular y desarrollar el pensamiento complejo, trabajando en la capacidad de entender el punto de vista de los demás, de descubrir el sentido del mundo y de la sociedad en la que viven y se desarrollan. Lipman encontró que la actitud de los estudiantes se debía a que, las clases habían dejado de “ser vitales”, es decir, no ejercían ninguna influencia en la vida de los estudiantes, no adquirían ningún significado frente a aquello que era importante para ellos, es decir, las clases habían “dejado de darles vida a los estudiantes”. Es así que, la propuesta de Lipman presenta en el programa de filosofía para niños tiene la virtud de cuestionar el modo de educar en el tiempo actual (cuyo referente fue la escuela pragmatista norteamericana).

Planteamiento General:

- Mejorar la capacidad de razonar
- Desarrollar la creatividad
- Crecimiento personal e interpersonal
- Desarrollo de la comprensión ética
- Desarrollo de la capacidad para encontrar sentido en la experiencia

Objetivos formales del programa del programa de filosofía para niños, por grados:

(propuesta original de la Dra. Mónica Velasco)

- I. Novela *Hospital de Muñecos* con el manual *Tratando de entender el mundo:*

- Darnos cuenta de las cosas que nos rodean.
 - Darnos cuenta que piensan y sienten igual que nosotros
 - Darnos cuenta de lo que es importante
- II. Novela *Elfie* con el manual *Relacionando Nuestros Pensamientos*:
- Desarrollo del lenguaje
 - Atención a los implícitos en las conversaciones ordinarias trabajando con distinciones, comparaciones, relaciones, clasificaciones
 - Razonamiento sobre los sentimientos
- III. Novela *Kio y Gus* con el manual *Asombrándose ante el Mundo*:
- Las anteriores
 - Atención a las estructuras semánticas y sintácticas del lenguaje
 - Identificación y manejo de la ambigüedad
 - Razonar sobre la naturaleza y su relación con las personas
 - Razonar sobre como nuestros sentidos nos ayudan a conocer diferentes experiencias culturales
- IV. Novela *Pixie* con el manual *En Busca de Sentido*
- Las anteriores
 - Razonar sobre diferentes maneras de conocer las cosas
 - El papel del lenguaje en el conocimiento
 - Manejo de metáforas y analogías
 - Conceptos de clase, grupo y familia
 - Relaciones entre personas y relaciones entre conceptos
 - La familia y la amistad
- V. Novela *El descubrimiento de Harry* con el manual *Investigación Filosófica*:
- Ofrecer a los alumnos un modelo dialógico en comunidad de indagación
 - Método de indagación filosófica
 - Descubrimiento de las estructuras lógicas del lenguaje
 - Ejercicio con razonamiento lógico formal e informal
 - Modos alternativos de pensamiento

VI. Novela *Lisa* con el manual *Investigación ética*

- Las anteriores
- Razonamiento sobre ética
- Descubrimiento de criterios
- Consideración de los factores implicados al evaluar una situación

VII. Novela *Mark* con el manual *Investigación social*

- Las anteriores
- Razonamiento sobre temas de política y sociedad

Estructura de la sesiones de filosofía para niños:

Se trabaja teniendo como referencia la novela y el manual.

Cada sesión de trabajo incluye:

- Lectura grupal de la novela seleccionada, por secciones o capítulos (cada miembro del grupo leerá en voz alta)
- Invitar a que los niños expresen sus ideas que les resultaron significativas y que transformen esas ideas en preguntas filosóficas.
- Buscar relaciones entre las preguntas planteadas o seleccionar alguna de ellas que al grupo le interese para discutir
- Iniciar un diálogo alrededor del tema elegido, ejercitando las habilidades para pensar correctamente, conduciéndolo de manera abierta, de tal manera que el proceso del grupo permita que poco a poco se constituya una comunidad de indagación.

Entre los aspectos importantes que tiene el programa (fpn), se encuentre el de la formación de sus profesores; pues a partir de estos cursillos que se dictan de manera periódica los futuros profesores adquieren las directrices básicas y las técnicas fundamentales para una correcta y provechosa aplicación del mismo; se trata de una de las exigencias más importantes de Lipman y sus colaboradores, puesto que sólo así se garantiza la “calidad” filosófica de la enseñanza; por tanto se pone énfasis en la necesidad

de una cierta formación filosófica, o por lo menos, el interés por ella; además de una “convicción” en la filosofía como una disciplina adecuada y correcta para llevar a cabo una educación de las destrezas y capacidades de razonamiento y del conocimiento; pues las estrategias y técnicas utilizadas deben estar debidamente contextualizadas en el ámbito humanista, filosófico para no caer en pura instrumentalización y vaguedad.

El programa se lleva a cabo en países como: España, Estados Unidos, Argentina, Austria, Bélgica, Brasil, Irán, Italia, México, Nueva Zelanda, Perú, Polonia, Reino Unido, Suiza, Ucrania, Estados Unidos, Tasmania, entre otros; y se encuentra apoyado por una variedad de programas que se impulsan, además de publicaciones y revistas.

1.4.4. “ADAPT”

El “Acento en el desarrollo de los procesos abstractos del pensamiento); fue creado por la Universidad Lincoln de Nebraska con el objetivo de desarrollar en los estudiantes las habilidades de razonamiento necesarias para los cursos universitarios, diseñando el plan de estudios para hacer que los conceptos clave adquieran significado para los estudiantes preformales, con el fin de lograr que pasen al nivel del pensamiento formal.

1.4.5. “DOORS”

El Proyecto “Desarrollo de Habilidades del razonamiento operacional); se llevó a cabo en la Universidad Central de Illinois; a partir de un trabajo docente a partir del cual se intentó identificar las principales habilidades de pensamiento en las seis disciplinas: para diseñar luego las clases de DOORS; proceso en el que fueron identificadas en Matemáticas, Economía y Física: observación, descripción, comparación, deducción, clasificación, separación y control de variables, formulación de hipótesis, y uso más avanzado de habilidades.

1.4.6. "COMPAS"

El Proyecto "Consortio para el programa de dirección y organización para el desarrollo de habilidades", implicó siete comunidades escolares que participaron en un esfuerzo de colaboración por desarrollar programas diseñados a partir del programa DOORS, aunque adaptados a las necesidades de las escuelas individuales.

1.4.7. "DORIS"

El Proyecto "Desarrollo del razonamiento en la ciencia", surgió en la Universidad estatal de California, se encuentra diseñado alrededor de 5 componentes del pensamiento formal:

- La lógica combinatoria
- El razonamiento correlacional
- El aislamiento y control de variables
- El razonamiento proposicional
- El razonamiento hipotético-deductivo o examen de hipótesis

CAPÍTULO No. 2

METODO

2.1. Descripción y antecedentes de la Institución:

El trabajo de investigación e intervención se realizó en el Unidad Educativa Particular Universitaria La Asunción, de la ciudad de Cuenca, integrada por la Escuela y el Colegio Experimental “La Asunción”, centro educativo matutino, mixto. El colegio cuenta con un promedio de 6 paralelos por Nivel, CON un total aproximado de 1.500 alumnos; su Rector es el Lic. Walter Auquilla Terán, y la Vicerectora la Lic. Rosario Tobar.

(Ver Anexo No. 6)

2.2. Muestra y Población:

El trabajo se realizó con el Décimo Año de Educación Básica, paralelos “5” y “6”. La selección de los alumnos que conformaron los grupos control y experimental se realizó de manera aleatoria. Para el efecto, la guía de curso dispuso someter conformar los grupos experimental y control con todo el paralelo “5” más 4 alumnos del paralelo “6”. La designación de los paralelos fue de las autoridades del plantel, en función de los horarios más accesibles.

Se podía apreciar que los estudiantes sometidos al programa, al pertenece a un mismo paralelo debían partir con un nivel inicial homogéneo; en cuanto a la edad y las condiciones socio-económicas también eran homogéneos.

La edad de los alumnos oscilaba entre los 14 y 15 años.

El grupo experimental, de 20 alumnos, estaba conformado por: 14 mujeres y 6 varones; de igual manera, el grupo control, de 20 alumnos, estaba conformado por: 14 y 6 varones. (Ver Anexos No. 12, 13, 14, 15)

2.3. Instrumentos:

Los instrumentos que se utilizaron para el desarrollo del programa enfocado al diagnóstico de las habilidades de pensamiento formal, y una intervención tendiente a medir la eficacia de las pruebas destinadas a mejorar dichas habilidades, con el fin de evaluar los programas para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica; son dos: el test de pensamiento lógico de Tolbin Carpie (TOLT) y test de pensamiento lógico versión ecuatoriana.

Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie:

El test provee información suficiente respecto al proceso de inducción que debe seguir el profesor con el fin de que el estudiante se familiarice con las estrategias a utilizarse.

Cada uno de los ítems se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- Explicación del caso
- Pregunta
- 5 opciones de respuestas, de las cuales el estudiante debe elegir una, en el caso de razonamiento proposicional, control de variables, razonamiento correlacional; 2 opciones de respuestas, de las cuales el estudiante debe elegir una, en el caso de razonamiento probabilístico, espacio para realizar las combinaciones requeridas en el caso de razonamiento combinatorio.
- 5 opciones de razones, de las cuales el estudiante debe elegir una que sustente la respuesta elegida, para los ítems que corresponden al razonamiento probabilístico, control de variables, razonamiento correlacional y probabilístico.

Los ítems del test, se encuentran organizados de la siguiente manera:

1-2: razonamiento proposicional

3-4: control de variables

5-6: razonamiento correlacional

7-8: razonamiento probabilístico

9-10: razonamiento combinatorio

Se considera que el tiempo óptimo aproximado para el desarrollo del test se encuentra estimado en función de cada una de las preguntas, así:

1-6: 3 minutos cada uno

7-8: 4 minutos cada uno

9-10: 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos

Al final, incluye una tabla con las respuestas y las razones correctas.

(Ver Anexo No. 3)

Test de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana:

Adaptación del Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie, realizado por el Departamento de Psicología de la UTPL; adaptación en la cual se cambió el lenguaje, y se trabajó en una contextualización, teniendo en cuenta la realidad educativa ecuatoriana.

El test provee información respecto al proceso que el profesor debe seguir para la aplicación del test. Cada uno de los ítems se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- Explicación del caso
- Espacio para ser llenado con la respuesta en las preguntas que corresponden al razonamiento proposicional; 3 opciones de respuesta, de las cuales el estudiante debe elegir una, en el caso de control de variables; 4 opciones de respuesta, de las cuales el estudiante debe elegir una, en el caso de razonamiento correlacional; 4 opciones de

respuesta, de las cuales el estudiante debe elegir una, en el caso de razonamiento probabilístico; espacio para realizar las combinaciones requeridas en el caso de razonamiento combinatorio.

- Espacio para sustentar con un argumento, porqué hizo la elección, en el caso de los ítems que corresponden al razonamiento proposicional, control de variables, razonamiento correlacional y probabilístico.

- Los ítems del test, se encuentran organizados de la siguiente manera:
 - 1-2: razonamiento proposicional
 - 3-4: control de variables
 - 5-6: razonamiento correlacional
 - 7-8: razonamiento probabilístico
 - 9-10: razonamiento combinatorio

Se considera que el tiempo óptimo aproximado para el desarrollo del test se encuentra estimado en función de cada una de las preguntas, así:

1-6: 3 minutos cada uno

7-8: 4 minutos cada uno

9-10: 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos

Al final se incluye un esquema, con las soluciones correctas; incluyendo razones que constituyen un referente, sin embargo, la respuesta quedará anulada si no se ha puesto la razón que la sustente o si la razón dada es completamente errónea.

(Ver Anexo No. 4)

Programa de Intervención Pedagógica:

El programa de Intervención se encuentra diseñado para ser desarrollado en 9 Unidades, cada una de las cuales debe ser aplicada en una sesión de aproximadamente 45 minutos.

Cada una de las Unidades está destinada a trabajar una característica del pensamiento formal, en el siguiente orden:

- Unidad No. 1: desarrollo de la capacidad argumentativa, evaluación de argumentos a favor y en contra.
- Unidad No. 2: distinguir los conceptos de principios e hipótesis, diferenciar los principios inaplicables.
- Unidad No. 3: aplicación del principio lógico de no contradicción, reconocer paradojas
- Unidad No. 4: distinguir entre lo opuesto y la negación, reconocer una dicotomía, explorar alternativas cuando no es dicotómica.
- Unidad No. 5: reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables, establecer la existencia de proporciones
- Unidad No. 6: comparar variables, determinar las variables de control, tomar decisiones en base a ello.
- Unidad No. 7: cuantificar probabilidades, argumentar esa cuantificación, tomar decisiones en base a ello.
- Unidad No. 8: organizar información, comparar probabilidades, tomar decisiones en base a la comparación.
- Unidad No. 9: búsqueda de combinaciones, exploración de combinaciones posibles.

A su vez, cada una de las unidades se encuentra estructurada de la siguiente manera:

- Tema, relacionado al objetivo que se persigue
- Introducción a partir de un texto

- Objetivos
- 3 Actividades
- Tareas Adicionales (opcionales y a criterio del profesor)
- Evaluación de la Unidad por parte del docente (por objetivo y por actividad)

(Ver Anexo No. 5)

2.4. Recolección de Datos:

Después de conocer la designación del tema de tesis, de recibir las instrucciones respecto a la aplicación de la misma y al desarrollo del trabajo; en el mes de septiembre se realizó por escrito una solicitud al Colegio Experimental “La Asunción”, una vez autorizada la aplicación del programa, se escogió de manera aleatoria de un paralelo “5” más 4 estudiantes del paralelo “6” al grupo de estudiantes que formarían parte del grupo experimental, es decir, que se someterían a la intervención.

Dicha intervención se planificó en 13 sesiones, cada una de ellas de 45 minutos, las mismas que se desarrollaron habitualmente los días lunes en la última hora clase, esto es, 12:10 – 12:55; teniendo en cuenta que se presentaron algunas interrupciones involuntarias del programa debido a vacaciones por festividades, capacitaciones, programas de la Institución.

Para iniciar se realizó una prueba que permitió medir el nivel inicial de pensamiento formal, en un grupo denominado “control” (que no recibiría la intervención pedagógica) y en otro grupo denominado “experimental” (el que recibió la intervención pedagógica; luego se trabajaron, solo con el grupo experimental (20 estudiantes) cada una de las 9 unidades en el aula de clase, posteriormente se realizó otra prueba con los 20 estudiantes del grupo control y con los otros 20 del grupo experimental.

Las pruebas de pretest y posttest se realizaron en 2 versiones: internacional y nacional. Posteriormente, los datos fueron tabulados en tablas enviadas por la Universidad para el efecto, dichos datos se enviaron a la Universidad para que realice el procesamiento estadístico de los datos, con el fin de obtener datos certeros que permitan analizar la aplicación del programa.

De manera paralela a la aplicación del programa, se desarrolló el marco teórico que permita apoyar el trabajo de campo, y que se constituya en el referente válido para analizar el trabajo realizado.

Una vez obtenidos los datos, se realizó una discusión en torno a los mismos, para finalmente obtener las conclusiones pertinentes.

2.5. Diseño de la Investigación:

Se trata de una investigación experimental de grupos correlacionados, a partir de una medición antes y después de la aplicación del programa. La investigación incluye dos grupos: el grupo control, al que no se le aplica el programa; y el grupo experimental, al que se le aplica el programa. La premisa es que ambos grupos partirán con un nivel inicial respecto a su pensamiento formal.

2.5.1. Hipótesis de Investigación

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

2.5.2. Variables e Indicadores:

- Variable independiente: La aplicación del programa.

- Variables dependiente: Nivel del desarrollo del pensamiento formal.

- Variables de control: aquellas que pudieron influir en el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal, a lo largo de la aplicación del programa, entre ellas es importante mencionar las siguientes:
 - a. El tiempo destinado a la aplicación del programa, resulta un limitante importante, y un factor de condicionamiento a tener en cuenta, puesto que, al contar con solo 45 minutos de la hora clase para la aplicación del programa no se contaba con el tiempo suficiente que permitiera una inducción más prolija respecto al programa.

 - b. La institución en la cual tuve la posibilidad de desarrollar el programa, no es la institución en la cual yo laboro; razón por la cual resulta difícil acceder a una mayor cantidad de tiempo, y al establecimiento de relaciones más significativas con los estudiantes, factor que considero importante al momento de aplicar un programa de éstas características. Cabe anotar que pese a la disposición prestada en dicha institución las obligaciones curriculares impiden contar con más tiempo para la aplicación del programa.

 - c. Los estudiantes no mostraron disposición para el desempeño del programa, en primera instancia porque no entendían las instrucciones y el lenguaje utilizado; como consecuencia de dicho desfase se evidenció cierto nivel de bulla e indisciplina que se constituyen en obstáculo para la comprensión y desempeño de las unidades, pues requieren atención y concentración.

d. Las horas destinadas a la aplicación del programa eran las últimas (12h00 – 13h00), tiempo en el que los alumnos se encuentran cansados, y por tanto menos dispuestos. Sin embargo, teniendo en cuenta que la aplicación del programa no interrumpa de manera significativa el desarrollo regular de la planificación, los directivos de la Institución consideraron que era la idónea.

- Variables extrañas: aquellas que no tienen influencia en el fenómeno investigado, entre ellas es importante mencionar las siguientes:

a. La edad de los estudiantes que se sometieron al programa, pues pese a ser una edad de inquietud y falta de concentración, al estar el programa diseñado para esa edad no tendría porqué ser un factor de condicionamiento importante en el desempeño de la prueba.

b. Las características generacionales, marcadas por un alto grado de desinterés y falta de colaboración.

c. Los feriados, fiestas y capacitaciones docentes, que interrumpieron la aplicación continuada del programa.

d. Los estudiantes oscilaban entre los 14 y 15 años, se trató de un grupo homogéneo, cohesionado entre sí puesto que pertenecían a un mismo paralelo, y que en términos generales partían de condiciones medioambientales similares: colegio, edad, medio escolar, de un nivel socio-económico medio; presumiblemente hijos de padres profesionales la mayoría de ellos.

- Indicadores:

a. 2 preguntas para el razonamiento proporcional

b. 2 preguntas para control de variables

c. 2 preguntas para el razonamiento probabilístico

- d. 2 preguntas para el razonamiento correlacional
- e. 2 preguntas para el razonamiento combinatorio

CAPÍTULO No. 3

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados:

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO – VERSIÓN ECUATORIANA



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ Fecha: _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

Se refiere al análisis del nivel de razonamiento proporcional.

Tabla No. 1

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	18	90,0	90,0	90,0
		15	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	2	10,0	10,0	10,0
		10	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 2

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	20,0	20,0	20,0
		correcta	16	80,0	80,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 3

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	19	95,0	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,3	5,3
		5	1	5,0	5,3	10,5
		10	16	80,0	84,2	94,7
		20	1	5,0	5,3	100,0
		Total		19	95,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 4

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los datos de las tablas, permiten apreciar que tanto el grupo experimental como el grupo control poseen un nivel inicial similar de razonamiento proporcional.

- El grupo control aumentó de manera leve, lo cual llama la atención puesto que este grupo no recibió intervención pedagógica por medio del programa.
- El grupo experimental, que si recibió la intervención pedagógica, aumenta en

menor grado su desempeño frente al control.

La intervención pedagógica, no ha producido ninguna incidencia en el grupo experimental, como se esperaba.

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?

Se refiere al análisis del nivel de razonamiento proporcional.

Tabla No. 5

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		2	13	65,0	65,0	70,0
		4	2	10,0	10,0	80,0
		16	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0
		2	9	45,0	45,0	65,0
		4	6	30,0	30,0	95,0
		16	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 6

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 7

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,3	5,3
		1	1	5,0	5,3	10,5
		2	12	60,0	63,2	73,7
		4	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	11	55,0	57,9	57,9
		4	6	30,0	31,6	89,5
		5	1	5,0	5,3	94,7
		8	1	5,0	5,3	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
		Perdidos Sistema	1	5,0		
Total		20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 8

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	9	45,0	47,4	47,4
		Correcta	10	50,0	52,6	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	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		

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas, permiten apreciar que:

- El grupo experimental mejoro levemente su desempeño después de la intervención pedagógica, sin que su porcentaje de mejoramiento llegue a ser significativo.
- El grupo control disminuyó su desempeño, resultado que también llama la atención puesto que lo esperado hubiera sido que se mantengan.

La incidencia de la intervención pedagógica, no fue significativa.

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?

Se refiere al análisis del nivel de control de variables.

Tabla No. 9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,9	5,9
		AyB	4	20,0	23,5	29,4
		AyC	3	15,0	17,6	47,1
		ByC	9	45,0	52,9	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
Perdidos	Total	XX	3	15,0		
			20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	6	30,0	35,3	35,3
		AyC	2	10,0	11,8	47,1
		ByC	9	45,0	52,9	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
		Perdidos	XX	3	15,0	
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 10

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	18	90,0	94,7	94,7
		Correcta	1	5,0	5,3	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
Perdidos	Total	Sistema	1	5,0		
			20	100,0		
Experimental	Válidos	Incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		Correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 11**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	AyB	7	35,0	35,0	40,0
	AyC	1	5,0	5,0	45,0
	ByC	10	50,0	50,0	95,0
	XX	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	20,0	20,0	20,0
	AyB	6	30,0	30,0	50,0
	ByC	6	30,0	30,0	80,0
	XX	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 12**Razones a Pregunta 3 Postest 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	90,0	90,0	90,0
		Correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas, permiten apreciar que tanto el grupo experimental como el grupo control poseen un nivel inicial y final muy similar de control de variables.

- El grupo experimental no evidencia mejoramiento en el control de variables aún habiendo recibido la intervención pedagógica; pues el aumento de respuestas acertadas en el posttest sube de 1 a 2.

- El grupo control también evidencia un comportamiento exactamente igual de mejoramiento, es decir, solamente un alumno mejoró su respuesta en el posttest en relación al pretest.

En ésta pregunta la intervención pedagógica, no evidencia ninguna incidencia.

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?

Se refiere al análisis del nivel de control de variables.

Tabla No. 13

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos		1	5,0	6,3	6,3	
		AyB	5	25,0	31,3	37,5	
		AyC	3	15,0	18,8	56,3	
		ByC	7	35,0	43,8	100,0	
		Total	16	80,0	100,0		
Experimental	Perdidos	XX	4	20,0			
		Total	20	100,0			
		Válidos	AyB	6	30,0	40,0	40,0
			AyC	3	15,0	20,0	60,0
			ByC	6	30,0	40,0	100,0
Total	15		75,0	100,0			
Experimental	Perdidos	XX	5	25,0			
		Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 14

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	94,1	94,1
		correcta	1	5,0	5,9	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	15,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 15

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		AyB	7	35,0	35,0	40,0
		AyC	1	5,0	5,0	45,0
		ByC	8	40,0	40,0	85,0
		XX	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	2	10,0	10,0	10,0
		AyC	1	5,0	5,0	15,0
		ByC	13	65,0	65,0	80,0
		XX	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 16

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	70,0	87,5	87,5
		correcta	2	10,0	12,5	100,0
		Total	16	80,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	20,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	12	60,0	85,7	85,7
		correcta	2	10,0	14,3	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
		Total	20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Se aprecia que tanto el grupo experimental como el grupo control poseen un nivel inicial y final similar de control de variables, sin que se evidencia un cambio importante.

- El grupo experimental disminuye las respuestas incorrectas, sin embargo, no se evidencia que aumente de manera notoria o proporcional a ésta disminución el número de aciertos, aunque el porcentaje de respuestas incorrectas disminuye en un 35%, teniendo en cuenta que aumenta en 6 el número de respuestas no consideradas o perdidas, las mismas que se deben, a respuestas que los alumnos las han dejado en blanco. Consideración a partir de la cual, se aprecia que la intervención pedagógica, no ha tenido una incidencia positiva en ésta pregunta.
- El grupo control tampoco evidencia mejoramiento en el control de variables; sin embargo llama la atención que el número de errores disminuye en un 10% en el postest frente a los resultados del pretest, aun habiendo aumentado en 1 el número de respuestas vacías, perdidos en el sistema.

En ésta pregunta la intervención pedagógica, no evidencia ninguna incidencia, puesto que el resultado es casi exacto en ambos casos, pues tanto en el caso de intervención como en

el que no recibió intervención los resultados se mantienen sin un porcentaje alentador o significativo de variación, teniendo en cuenta que el número de respuestas perdidas o en blanco es mayor en el postest.

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?

Se refiere al análisis del razonamiento correlacional.

Tabla No. 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	5	25,0	25,0	30,0
	c	13	65,0	65,0	95,0
	d	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	a	13	65,0	65,0	75,0
	c	5	25,0	25,0	100,0
	d	2	10,0	10,0	
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 18

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	40,0	42,1	42,1
		correcta	11	55,0	57,9	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 19

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

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	3	15,0	15,0	35,0
		C	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	1	5,0	5,0	15,0
		C	16	80,0	80,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 20

Razones a Pregunta 5 Postest 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	5	25,0	33,3	33,3
		correcta	10	50,0	66,7	100,0
		Total	15	75,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	25,0		
		Total	20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los datos de las tablas, permiten apreciar que:

- El grupo experimental aumenta de manera importante el razonamiento correlacional, poniendo de manifiesto que la intervención pedagógica ha sido eficiente en relación a ésta pregunta, pues ha aumentado el número de ciertos en el postest en relación al pretest. Sin embargo, es necesario anotar también que en el postest aparece un número de resultados perdidos de 5, mientras que en el pretest no habían resultados perdidos.
- El grupo control los resultados se mantienen casi exactos, siendo la única variación el aumento en 1 de los aciertos, y de manera proporcional la disminución en 1 de los errores.

En ésta pregunta, se evidencia una incidencia positiva de la intervención pedagógica en el grupo experimental, que es lo esperado. Poniendo de manifiesto que, respecto al razonamiento correlacional los resultados de la intervención han sido buenos.

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?

Se refiere al análisis del razonamiento correlacional.

Tabla No. 21

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	9	45,0	45,0	45,0
		A	1	5,0	5,0	50,0
		B	5	25,0	25,0	75,0
		C	3	15,0	15,0	90,0
		D	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		A	5	25,0	25,0	30,0
		B	2	10,0	10,0	40,0
		C	5	25,0	25,0	65,0
		D	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 22

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	55,0	55,0	55,0
		correcta	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 23

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		A	6	30,0	30,0	35,0
		B	5	25,0	25,0	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	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	1	5,0	5,0	25,0
		C	10	50,0	50,0	75,0
		D	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 24

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	10	50,0	52,6	52,6
		correcta	9	45,0	47,4	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	5,0		
		Total	20	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	11	55,0	78,6	78,6
		correcta	3	15,0	21,4	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
		Total	20	100,0		

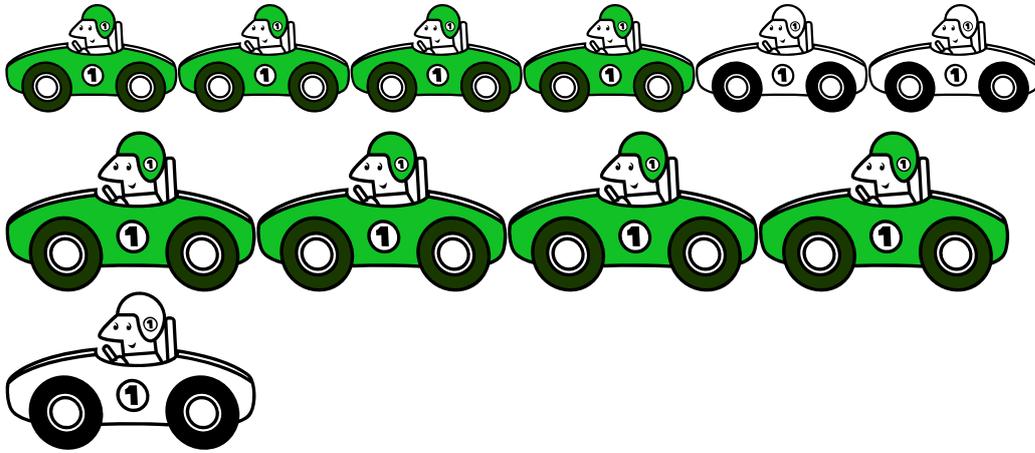
Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los datos de las tablas, permiten apreciar que:

- El grupo experimental mejora levemente su razonamiento correlacional; lo cual llama la atención puesto que en la pregunta No. 5 referida al mismo tipo de razonamiento, si se evidencia un aumento importante después de la intervención pedagógica. El dato más relevante es la disminución de los errores, sin embargo es necesario considerar que en el postest aparecen 6 respuestas perdidas, que representan las respuestas en blanco; con lo cual se manifiesta una ausencia en las respuestas, lo cual no sucedía en el pretest.
- El grupo control los resultados se mantienen exactos, siendo la única variación la disminución en 1 de los errores, y de manera proporcional el aumento de 1 en los perdidos.

En ésta pregunta, no se puede evidencia una incidencia importante de la intervención pedagógica, respecto al razonamiento correlacional, puesto que los resultados del grupo experimental se mantienen casi invariables.

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?

Se refiere al análisis del razonamiento probabilístico.

Tabla No. 25

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	11	55,0	55,0	55,0
		b	2	10,0	10,0	65,0
		B	1	5,0	5,0	70,0
		c	1	5,0	5,0	75,0
		d	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		a	9	45,0	45,0	50,0
		b	1	5,0	5,0	55,0
		c	7	35,0	35,0	90,0
		d	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 26

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 27

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	a	8	40,0	40,0	50,0
	b	2	10,0	10,0	60,0
	c	4	20,0	20,0	80,0
	d	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	7	35,0	35,0	35,0
	a	3	15,0	15,0	50,0
	b	4	20,0	20,0	70,0
	c	6	30,0	30,0	100,0
	d				
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 28

Razones a Pregunta 7 Postest 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	12	60,0	85,7	85,7
		correcta	2	10,0	14,3	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Se aprecia que:

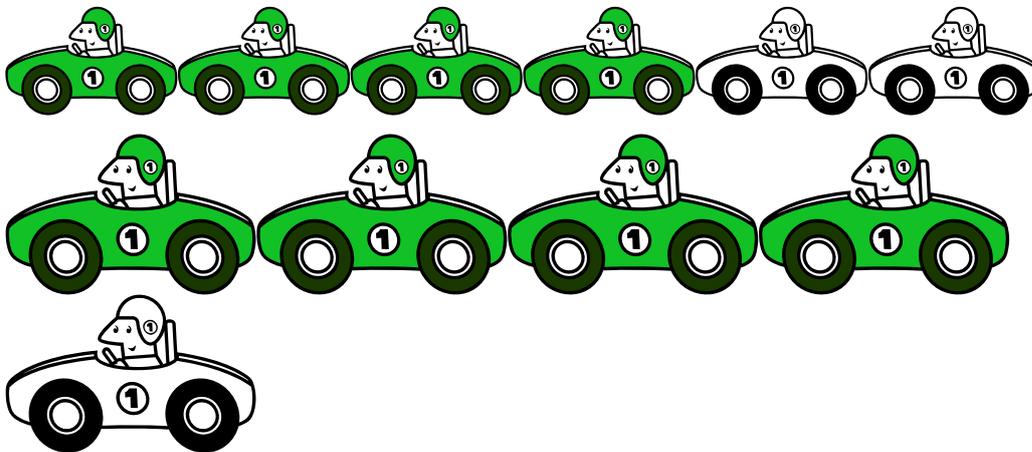
- El grupo experimental no mejora su desempeño respecto al razonamiento probabilístico, aunque se puede apreciar una disminución de los errores, lo cual se puede explicar en el aumento de 6 respuestas perdidas, es decir, que han sido dejadas en blanco por los alumnos; pudiendo ser esa la causa de la disminución de

los errores evidentemente puesto que no se considera una aumento en los aciertos, sino al contrario el número de respuestas acertadas disminuye en 1 en el postest en relación al pretest.

- El grupo control los resultados varían levemente, aumentado en 2 el número de aciertos en el postest en relación al pretest, de la misma manera que disminuye en 3 el número de errores.

No existe evidencia de incidencia positiva alguna en la intervención pedagógica, siendo los resultados paradójicos, puesto que mientras en grupo experimental, sometido a la intervención pedagógica, los resultados se mantienen; en el grupo control, que no fue sometido a la intervención pedagógica, disminuye el número de errores y aumenta en 2 el número de respuestas acertadas.

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta. _____

¿Por qué?

Se refiere al análisis del razonamiento probabilístico.

Tabla No. 29
Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		A	1	5,0	5,0	25,0
		b	3	15,0	15,0	40,0
		c	3	15,0	15,0	55,0
		C	1	5,0	5,0	60,0
		d	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		a	4	20,0	20,0	25,0
		b	1	5,0	5,0	30,0
		c	11	55,0	55,0	85,0
		d	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 30
Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 31**Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
	a	2	10,0	10,0	25,0
	b	4	20,0	20,0	45,0
	c	8	40,0	40,0	85,0
	d	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	a	1	5,0	5,0	15,0
	b	10	50,0	50,0	65,0
	c	7	35,0	35,0	100,0
	d				
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 32**Razones a Pregunta 8 Postest 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	14	70,0	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Las tablas permiten apreciar que:

- El grupo experimental no mejora su desempeño respecto al razonamiento probabilístico; el desempeño del pretest se mantiene en el postest, la única variación (que resulta aún más preocupante) es que aparece un número de 6 ausencias en el postest, es decir, mientras el pretest tiene el total de las respuestas incorrectas, es decir, 20, en el postest disminuyen a 14 debido a que las 6 restantes no responden.

Tabla No. 33

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0
		3	1	5,0	5,0	25,0
		5	3	15,0	15,0	40,0
		6	1	5,0	5,0	45,0
		8	6	30,0	30,0	75,0
		9	1	5,0	5,0	80,0
		12	1	5,0	5,0	85,0
		18	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	4	20,0
3	1			5,0	5,0	25,0
4	2			10,0	10,0	35,0
6	1			5,0	5,0	40,0
7	1			5,0	5,0	45,0
8	5			25,0	25,0	70,0
9	1			5,0	5,0	75,0
13	1			5,0	5,0	80,0
14	1			5,0	5,0	85,0
16	1			5,0	5,0	90,0
18	2			10,0	10,0	100,0
Total	20			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 34

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 35

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0
		3	1	5,0	5,0	25,0
		4	1	5,0	5,0	30,0
		7	1	5,0	5,0	35,0
		8	5	25,0	25,0	60,0
		10	4	20,0	20,0	80,0
		11	1	5,0	5,0	85,0
		15	1	5,0	5,0	90,0
		18	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		3	1	5,0	5,0	15,0
		5	1	5,0	5,0	20,0
		6	3	15,0	15,0	35,0
		7	1	5,0	5,0	40,0
		8	2	10,0	10,0	50,0
		9	2	10,0	10,0	60,0
		10	2	10,0	10,0	70,0
		18	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 36

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas, permiten apreciar un comportamiento exactamente igual; las combinaciones realizadas tanto del grupo control como del grupo experimental fueron incorrectas en su totalidad; en el pretest como en el postest.

En ésta pregunta, no se puede evidencia ninguna incidencia en la intervención pedagógica. El comportamiento en ambos grupos es igual, y no existe ninguna variación entre el pretest y el postest. El resultado es 100% incorrecto.

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

Se refiere al análisis del razonamiento combinatorio.

Tabla No. 37

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	15,0	15,0	15,0
		4	1	5,0	5,0	20,0
		5	1	5,0	5,0	25,0
		7	3	15,0	15,0	40,0
		8	2	10,0	10,0	50,0
		9	3	15,0	15,0	65,0
		13	1	5,0	5,0	70,0
		18	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	5,0
4	3			15,0	15,0	20,0
5	3			15,0	15,0	35,0
6	4			20,0	20,0	55,0
7	3			15,0	15,0	70,0
9	2			10,0	10,0	80,0
10	1			5,0	5,0	85,0
17	1			5,0	5,0	90,0
18	1			5,0	5,0	95,0
22	1			5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 38

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 39

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0	
		4	1	5,0	5,0	25,0	
		6	1	5,0	5,0	30,0	
		7	1	5,0	5,0	35,0	
		8	1	5,0	5,0	40,0	
		9	3	15,0	15,0	55,0	
		10	3	15,0	15,0	70,0	
		11	2	10,0	10,0	80,0	
		13	1	5,0	5,0	85,0	
		15	1	5,0	5,0	90,0	
		18	1	5,0	5,0	95,0	
		19	1	5,0	5,0	100,0	
		Total		20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0
2	1			5,0	5,0	10,0	
3	4			20,0	20,0	30,0	
4	2			10,0	10,0	40,0	
5	4			20,0	20,0	60,0	
8	1			5,0	5,0	65,0	
11	2			10,0	10,0	75,0	
12	1			5,0	5,0	80,0	
16	1			5,0	5,0	85,0	
18	2			10,0	10,0	95,0	
21	1			5,0	5,0	100,0	
Total				20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 40

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas, permiten apreciar un comportamiento exactamente igual; las combinaciones realizadas tanto del grupo control como del grupo experimental fueron incorrectas en su totalidad; en el pretest como en el postest. Ni siquiera al estar este ejercicio antecedido por uno similar, se logró optimizar las operaciones combinatorias.

Por tanto, en ésta pregunta, no se puede evidencia ninguna incidencia en la intervención pedagógica. El comportamiento en ambos grupos es igual, y no existe ninguna variación entre el pretest y el postest. El resultado es 100% incorrecto.

Puntaje Consolidado Pretest y Postest Versión Ecuatoriana

La siguiente tabla presenta, de manera resumida y consolidada el comportamiento del Grupo Control y del Grupo Experimental, en el Pretest como en el Postest. A partir de ella, será posible establecer una diferencia, que reflejará la incidencia global de la intervención pedagógica.

Tabla No. 41

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		1	3	15,0	15,0	25,0
		2	5	25,0	25,0	50,0
		3	6	30,0	30,0	80,0
		4	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	3	15,0	15,0	15,0
		1	10	50,0	50,0	65,0
		2	4	20,0	20,0	85,0
		3	2	10,0	10,0	95,0
		7	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 42

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	15,0	15,0	15,0
		1	2	10,0	10,0	25,0
		2	7	35,0	35,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	4	20,0	20,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0
		1	4	20,0	20,0	40,0
		2	4	20,0	20,0	60,0
		3	5	25,0	25,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

La intervención pedagógica no fue eficiente en el caso del presente test, pues la tendencia general del grupo experimental fue a reducir las respuestas acertadas en relación al pretest; se evidencia una disminución del rendimiento de los estudiantes. Mientras que el grupo control se mantuvo más uniforme en su rendimiento.

Las razones por las cuales, no se pudo lograr el objetivo propuesto con la intervención pedagógica, es decir, mejorar el desarrollo del pensamiento; radican en factores básicamente actitudinales y medioambientales, pues la mayoría de los estudiantes no mostraban interés ni motivación durante la aplicación de las Unidades, con lo cual se confirma el supuesto de Ausubel, respecto a la incidencia de la falta de interés por aprender por parte del estudiante cuando los contenidos no tienen para ellos ningún significado; en ésta misma línea cabe resaltar la teoría de Vigotsky, puesto que el factor tiempo no permitió que la mediación pedagógica pueda ser reiterada e intencionada en jornadas académicas frecuentes, pues el encuentro con los estudiantes se encontraba reducido solamente a los 45 minutos de clase, que el Colegio destinaba para el efecto del desarrollo de las Unidades, tiempo que no era suficiente para realizar una actividad de

inducción sostenida; teniendo en cuenta además que las jornadas asignadas por la Institución para desarrollar el programa eran las últimas horas de clase, en las que los estudiantes generalmente están muy cansados y ansiosos por retirarse a sus casas, es decir, la disponibilidad para trabajar en éstas horas se reduce ostensiblemente; y al exigir el desempeño del programa cierto grado de concentración y atención, es importante tener en cuenta este factor.

Paradójicamente, el grupo control; mejoró en algunos ámbitos inclusive más que el grupo experimental; con lo que se concluye que los estudiantes no existe disponibilidad ni interés por parte de los estudiantes a la intervención pedagógica que los “exija a pensar”, pues consideran que se trata de una actividad innecesaria. Los estudiantes del grupo control, al no estar sometidos a la intervención desarrollaron las pruebas con mejor disposición.

Es necesario considerar que la falta de motivación e interés de los estudiantes para el desempeño del programa pudo haber ocasionado cierta reacción y/o cansancio, situación que quizá incidió de manera importante en los resultados obtenidos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja No. 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

Razones:

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en el 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

Se refiere al análisis del pensamiento proporcional

Tabla No. 43

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	9	45,0	45,0	45,0
		C	9	45,0	45,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	10,0	10,0	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	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 44

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	33,3	33,3
		2	1	5,0	8,3	41,7
		3	4	20,0	33,3	75,0
		4	3	15,0	25,0	100,0
		Total	12	60,0	100,0	
	Perdidos Sistema	8	40,0			
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	2	10,0	20,0	20,0
		2	1	5,0	10,0	30,0
		3	2	10,0	20,0	50,0
		4	4	20,0	40,0	90,0
		5	1	5,0	10,0	100,0
		Total	10	50,0	100,0	
	Perdidos Sistema	10	50,0			
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 45

Respuesta a Pregunta 1 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
		C	7	35,0	35,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		A	3	15,0	15,0	20,0
		B	6	30,0	30,0	50,0
		C	8	40,0	40,0	90,0
		D	1	5,0	5,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 46

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	14,3	14,3
		2	2	10,0	14,3	28,6
		3	2	10,0	14,3	42,9
		4	7	35,0	50,0	92,9
		5	1	5,0	7,1	100,0
	Total	14	70,0	100,0		
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	7	35,0	70,0	70,0
		3	1	5,0	10,0	80,0
		4	2	10,0	20,0	100,0
		Total	10	50,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	10	50,0		
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Podemos analizar las tablas anteriores, en los siguientes términos:

- El grupo experimental, se mantuvo casi igual respecto a la respuesta, mientras que respecto a la razón mejoró notablemente.
- El grupo control, en cambio disminuyó su desempeño.

En ésta pregunta, se evidencia una incidencia positiva en el desempeño, como resultado de la intervención pedagógica al grupo experimental. Es necesario tener en cuenta que, tanto en el pretest como en el postest, del grupo control como del experimental se evidencia una ausencia en las razones para argumentar la respuesta; poniendo de manifiesto una carente motivación y poco interés por desarrollar las pruebas de manera consistente y coherente, por parte de los estudiantes.

2. Jugo de naranjas No. 2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

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 conoer el número de naranjas

Se refiere al análisis del pensamiento proporcional

Tabla No. 47

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	3	15,0	15,0	25,0
		C	6	30,0	30,0	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	3	15,0	15,0	15,0
		B	7	35,0	35,0	50,0
		C	4	20,0	20,0	70,0
		D	4	20,0	20,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 48

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	11,1	11,1
		2	2	10,0	22,2	33,3
		3	5	25,0	55,6	88,9
		4	1	5,0	11,1	100,0
		Total	9	45,0	100,0	
		Perdidos Sistema	11	55,0		
Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	1	3	15,0	33,3	33,3
		2	1	5,0	11,1	44,4
		3	3	15,0	33,3	77,8
		4	1	5,0	11,1	88,9
		5	1	5,0	11,1	100,0
		Total	9	45,0	100,0	
Perdidos Sistema	11	55,0				
Total	20	100,0				

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 49

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	5	25,0	25,0	40,0
		C	3	15,0	15,0	55,0
		D	8	40,0	40,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	7	35,0	35,0	60,0
		C	3	15,0	15,0	75,0
		D	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 50

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	4	20,0	30,8	30,8
		3	6	30,0	46,2	76,9
		4	2	10,0	15,4	92,3
		5	1	5,0	7,7	100,0
		Total	13	65,0	100,0	
		Perdidos Sistema	7	35,0		
Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	1	8	40,0	88,9	88,9
		3	1	5,0	11,1	100,0
		Total	9	45,0	100,0	
	Perdidos Sistema	11	55,0			
Total	20	100,0				

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los datos de las tablas, permiten apreciar que:

- El grupo experimental, se mantiene exactamente igual respecto a la respuesta, mientras que respecto a la razón mejoró notablemente; con lo cual se puede

evidenciar una cierta mejoría respecto a la pregunta anterior en lo que respecta a la argumentación.

- El grupo control, aumentó levemente su desempeño respecto a la respuesta, sin embargo dicha mejoría no es proporcional a los argumentos puesto que las razones acertadas disminuyeron de 1 a 0.

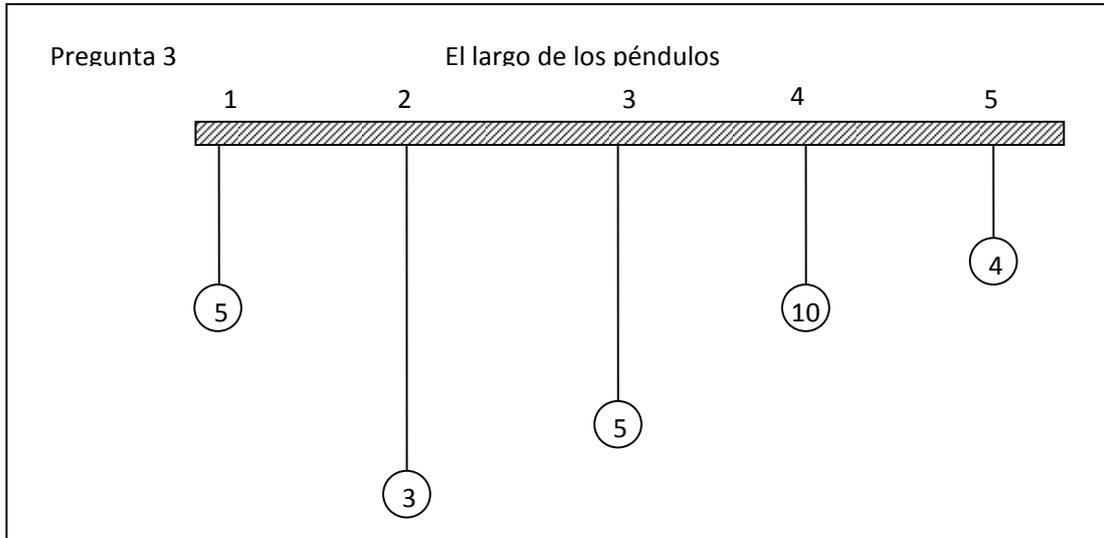
Se evidencia una incidencia positiva en el desempeño, como resultado de la intervención pedagógica al grupo experimental. Es necesario tener en cuenta que, el desempeño del pretest y del posttest, del grupo control ponen de manifiesto una ausencia en las razones para argumentar la respuesta; mientras que el grupo experimental mejora notablemente respecto a las argumentaciones aunque el desempeño respecto a las respuestas se mantenga, con lo cual se evidencia un mejoramiento fruto de la intervención pedagógica.

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

Se refiere al control de variables

Tabla No. 51

Respuesta a Pregunta 3 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	7	35,0	35,0	60,0
	d	3	15,0	15,0	75,0
	e	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	b	5	25,0	25,0	30,0
	c	5	25,0	25,0	55,0
	d	5	25,0	25,0	80,0
	e	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 52

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	9,1	9,1
		2	4	20,0	36,4	45,5
		3	5	25,0	45,5	90,9
		5	1	5,0	9,1	100,0
		Total	11	55,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	9	45,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	5	25,0	38,5	38,5
		2	3	15,0	23,1	61,5
		3	2	10,0	15,4	76,9
		4	1	5,0	7,7	84,6
		5	2	10,0	15,4	100,0
	Total	13	65,0	100,0		
Perdidos	Sistema	7	35,0			
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 53

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	10,0	10,0	10,0
		b	6	30,0	30,0	40,0
		c	6	30,0	30,0	70,0
		d	3	15,0	15,0	85,0
		e	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	3	15,0	15,0	35,0
		c	8	40,0	40,0	75,0
		d	4	20,0	20,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 54

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	4	20,0	28,6	28,6	
		2	2	10,0	14,3	42,9	
		4	5	25,0	35,7	78,6	
		5	3	15,0	21,4	100,0	
		Total	14	70,0	100,0		
		Perdidos	Sistema	6	30,0		
	Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	1	4	20,0	66,7	66,7	
		2	1	5,0	16,7	83,3	
		5	1	5,0	16,7	100,0	
		Total	6	30,0	100,0		
		Perdidos	Sistema	14	70,0		
		Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los datos de las tablas, permiten apreciar que:

- El grupo experimental, ha mejora levemente en lo que respecta a la respuestas mientras que, en lo que respecta a la razón disminuye de 2 a 1 los aciertos; con lo cual se puede evidenciar que la intervención pedagógica tuvo una leve incidencia positiva.
- El grupo control, se mantiene casi igual en su desempeño, se evidencia una mejoría leve respecto a las razones acertadas, de 1 a 3, que no es muy representativo, teniendo en cuenta que, las respuestas correctas se redujeron de 7 a 6.

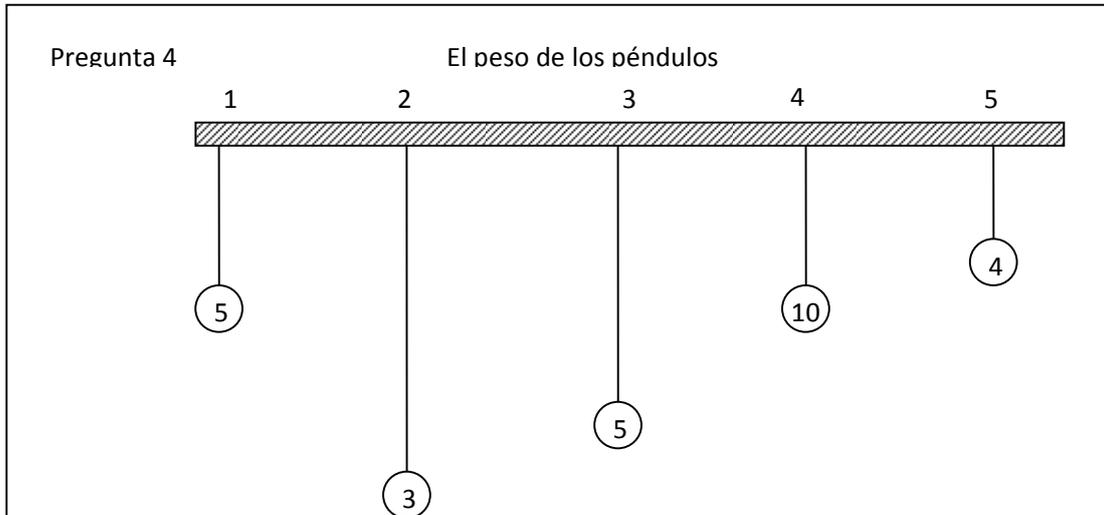
Se evidencia una leve incidencia positiva; que no la considero muy alentadora puesto que la capacidad de argumentación no refleja dicha incidencia.

4. El peso del péndulo:

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

- 1 y 4
- 2 y 4
- 1 y 3
- 2 y 5
- Todos

Razón:

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

Se refiere al control de variables

Tabla No. 55

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
	A	5	25,0	25,0	40,0
	B	5	25,0	25,0	65,0
	C	3	15,0	15,0	80,0
	D	2	10,0	10,0	90,0
	E	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	A	1	5,0	5,0	15,0
	B	9	45,0	45,0	60,0
	C	3	15,0	15,0	75,0
	D	3	15,0	15,0	90,0
	E	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 56

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	20,0	20,0
		3	1	5,0	10,0	30,0
		4	4	20,0	40,0	70,0
		5	3	15,0	30,0	100,0
		Total	10	50,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	10	50,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	4	20,0	36,4	36,4
		2	1	5,0	9,1	45,5
		3	3	15,0	27,3	72,7
		5	3	15,0	27,3	100,0
		Total	11	55,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	9	45,0		
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 57

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	3	15,0	15,0	30,0
		C	5	25,0	25,0	55,0
		D	5	25,0	25,0	80,0
		E	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	6	30,0	30,0	40,0
		C	1	5,0	5,0	45,0
		D	9	45,0	45,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 58

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	35,7	35,7
		2	1	5,0	7,1	42,9
		3	1	5,0	7,1	50,0
		4	3	15,0	21,4	71,4
		5	4	20,0	28,6	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	6	30,0	85,7	85,7
		4	1	5,0	14,3	100,0
		Total	7	35,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	13	65,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los datos de las tablas, permiten apreciar un comportamiento similar tanto en el grupo control como en el grupo experimental:

- El grupo experimental, no mejora de manera significativa su desempeño pese a la intervención pedagógica; pues de una respuesta acertada en el pretest se elevan a 2 en el posttest, de igual manera las razones de 0 aumenta a 1.
- El grupo control, disminuye levemente su desempeño.

La incidencia de la intervención pedagógica no ha sido la esperada, más aún teniendo en cuenta que, se trata del segundo ejercicio que ejecutaron los estudiantes en relación al control de variables, siendo muy similar al anterior.

5. Las semillas de verduras:

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.

Se refiere al razonamiento correlacional.

Tabla No. 59

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	4	20,0	20,0	25,0
	B	5	25,0	25,0	50,0
	D	10	50,0	50,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	B	8	40,0	40,0	45,0
	C	2	10,0	10,0	55,0
	D	8	40,0	40,0	95,0
	E	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 60

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	7	35,0	50,0	50,0
		3	2	10,0	14,3	64,3
		4	4	20,0	28,6	92,9
		5	1	5,0	7,1	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	2	4	20,0	33,3	33,3
		3	7	35,0	58,3	91,7
		5	1	5,0	8,3	100,0
		Total	12	60,0	100,0	
		Perdidos	Sistema	8	40,0	
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 61

Respuesta a Pregunta 5 Postest 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	1	5,0	5,0	45,0
	D	9	45,0	45,0	90,0
	E	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	3	15,0	15,0	20,0
	B	4	20,0	20,0	40,0
	C	6	30,0	30,0	70,0
	E	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 62

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	7	35,0	50,0	50,0
		3	2	10,0	14,3	64,3
		4	3	15,0	21,4	85,7
		5	2	10,0	14,3	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	30,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	4	20,0	40,0	40,0
		2	1	5,0	10,0	50,0
		3	1	5,0	10,0	60,0
		4	2	10,0	20,0	80,0
		5	2	10,0	20,0	100,0
	Total	10	50,0	100,0		
Perdidos	Sistema	10	50,0			
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas permiten apreciar que:

- El grupo experimental, mejora levemente su desempeño después de la intervención pedagógica.
- El grupo control, disminuye levemente su desempeño.

La intervención pedagógica tuvo cierta incidencia en el desempeño, pues el aumento representa solamente un 10% del total de alumnos sometidos al trabajo de intervención pedagógica.

6. Las semillas de verduras:

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:

6. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.
7. Hay seis semillas de las cuales un fréjol debe ser elegido.
8. Una semilla de fréjol debe ser elegida de un total de tres.
9. La mitad de las semillas son de fréjol.
10. Además de una semilla de fréjol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

Se refiere al razonamiento correlacional.

Tabla No. 63

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	4	20,0	20,0	40,0
		c	7	35,0	35,0	75,0
		d	3	15,0	15,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	5	25,0	25,0	45,0
		c	3	15,0	15,0	60,0
		D	6	30,0	30,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 64

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	20,0	30,8	30,8
		3	6	30,0	46,2	76,9
		4	2	10,0	15,4	92,3
		5	1	5,0	7,7	100,0
		Total	13	65,0	100,0	
		Perdidos Sistema	7	35,0		
Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	1	5	25,0	38,5	38,5
		2	1	5,0	7,7	46,2
		3	1	5,0	7,7	53,8
		4	4	20,0	30,8	84,6
		5	2	10,0	15,4	100,0
		Total	13	65,0	100,0	
Perdidos Sistema	7	35,0				
Total	20	100,0				

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 65

Respuesta a Pregunta 6 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	3	15,0	15,0	15,0
		C	7	35,0	35,0	50,0
		D	6	30,0	30,0	80,0
		E	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		B	5	25,0	25,0	30,0
		C	5	25,0	25,0	55,0
		D	7	35,0	35,0	90,0
		E	1	5,0	5,0	95,0
		Total	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 66

Razones a Pregunta 6 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	8,3	8,3
		2	1	5,0	8,3	16,7
		3	2	10,0	16,7	33,3
		4	8	40,0	66,7	100,0
		Total	12	60,0	100,0	
		Perdidos Sistema	8	40,0		
Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	1	7	35,0	77,8	77,8
		2	1	5,0	11,1	88,9
		5	1	5,0	11,1	100,0
		Total	9	45,0	100,0	
		Perdidos Sistema	11	55,0		
Total	20	100,0				

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Los datos de las tablas permiten apreciar que:

- El grupo experimental, no mejora absolutamente su desempeño luego de la intervención pedagógica, al contrario disminuye de 2 a 1 el número de razones acertadas.
- El grupo control, también disminuye levemente su desempeño.

La intervención pedagógica evidencia que la intervención pedagógica no tuvo ninguna incidencia en el mejoramiento del razonamiento correlacional (en lo que respecta a la presente prueba); el rendimiento se mantiene similar tanto en el grupo control como en el experimental, teniendo en cuenta que éste último debió mejorar su desempeño luego de la intervención.

7. Los ratones:

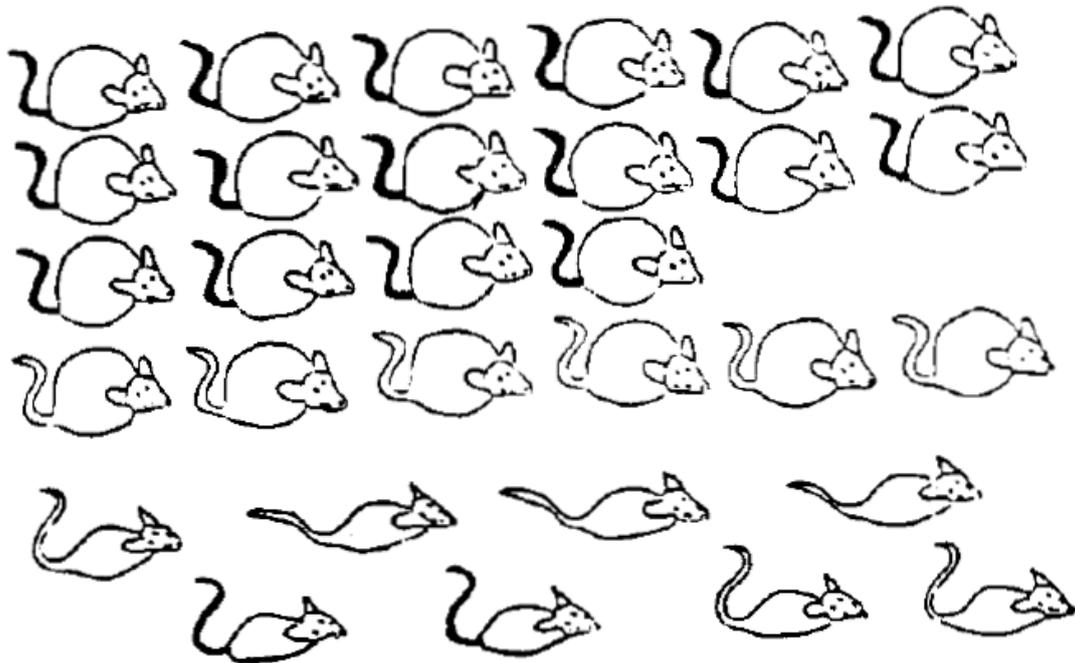
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

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 tienen colas negras y ninguno de los ratones delgados tienen colas blancas.
5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.

Se refiere al razonamiento probabilístico.

Tabla No. 67

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	10	50,0	50,0	50,0
		B	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		A	7	35,0	35,0	40,0
		B	12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 68

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	25,0	25,0
		2	6	30,0	50,0	75,0
		3	1	5,0	8,3	83,3
		4	1	5,0	8,3	91,7
		5	1	5,0	8,3	100,0
		Total	12	60,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	8	40,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	4	20,0	36,4	36,4
		2	5	25,0	45,5	81,8
		3	2	10,0	18,2	100,0
		Total	11	55,0	100,0	
		Perdidos	Sistema	9	45,0	
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 69

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	A	14	70,0	70,0	80,0
	B	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	11	55,0	55,0	55,0
	B	9	45,0	45,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 70

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	38,5	38,5
		2	6	30,0	46,2	84,6
		3	2	10,0	15,4	100,0
		Total	13	65,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	35,0		
	Total	20	100,0			
Experimental	Válidos	1	2	10,0	25,0	25,0
		2	4	20,0	50,0	75,0
		3	2	10,0	25,0	100,0
		Total	8	40,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	12	60,0		
	Total	20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas permiten apreciar resultados paradójicos, puesto que:

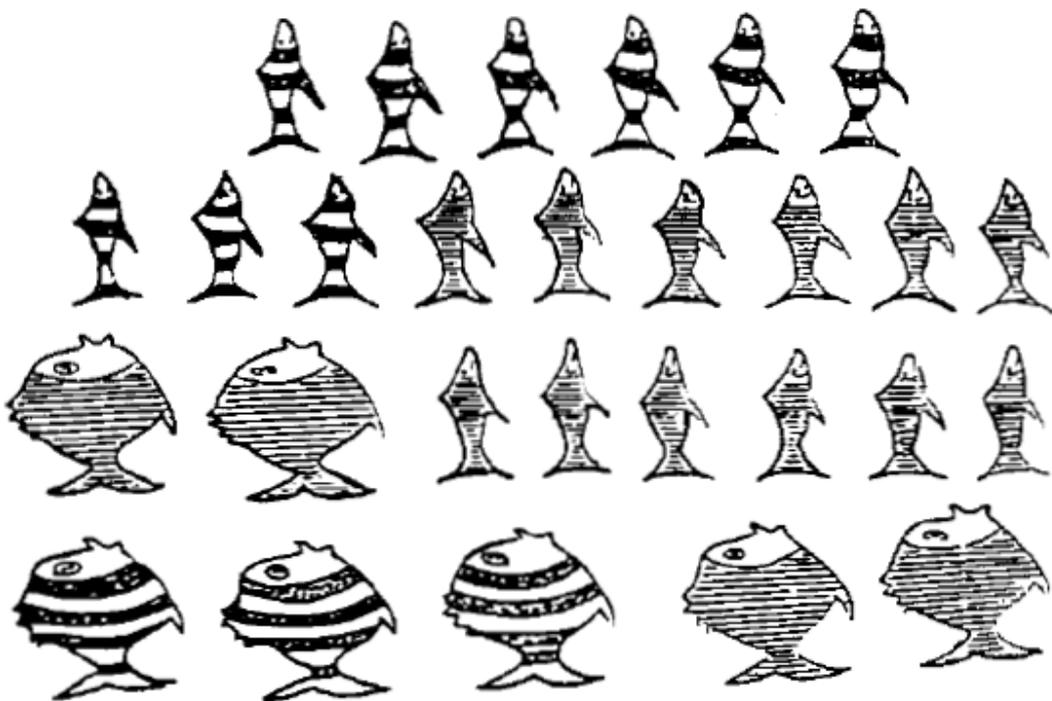
- El grupo experimental, mejora en menor cantidad en relación al grupo control su rendimiento; esto es, mejoran 4 estudiantes sus respuestas, mientras que respecto a las razones que las sustentan se reducen de 4 a 2; con lo cual me permito concluir que la intervención pedagógica no tuvo el resultado esperado. - El grupo control, en cambio, aún sin haber sido sometido a la intervención pedagógica;

mejora en mayor grado su rendimiento, puesto que, en relación a las respuestas mejora en igual número que el grupo control, esto es 4; mientras que en relación a las razones supera al grupo experimental, ya que su mejoramiento es en 2 estudiantes.

No se aprecia ninguna incidencia en el mejoramiento del razonamiento probabilístico, puesto que se puede apreciar que el mejoramiento es igual entre el grupo control y el experimental, teniendo en cuenta que el grupo control supera en cuanto a las razones al grupo experimental.

8. Los Peces:

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- c. Si
- d. 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.
6. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

Se refiere al razonamiento probabilístico.

Tabla No. 71**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		A	6	30,0	30,0	35,0
		B	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 72

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	33,3	33,3
		2	2	10,0	13,3	46,7
		3	2	10,0	13,3	60,0
		4	3	15,0	20,0	80,0
		5	3	15,0	20,0	100,0
		Total	15	75,0	100,0	
		Perdidos Sistema	5	25,0		
Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	1	4	20,0	33,3	33,3
		3	2	10,0	16,7	50,0
		5	6	30,0	50,0	100,0
		Total	12	60,0	100,0	
		Perdidos Sistema	8	40,0		
Total	20	100,0				

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 73

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 74

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	37,5	37,5
		2	2	10,0	12,5	50,0
		3	2	10,0	12,5	62,5
		5	6	30,0	37,5	100,0
		Total	16	80,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	20,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	3	15,0	60,0	60,0
		3	1	5,0	20,0	80,0
		5	1	5,0	20,0	100,0
		Total	5	25,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	15	75,0		
	Total		20	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas permiten apreciar que:

- El grupo experimental, mejora levemente sus respuestas en el postest, sin embargo no se evidencia ninguna incidencia respecto a la argumentación o razones que soporten dichas respuestas.
- El grupo control, se mantiene en su desempeño, inclusive se pone de manifiesto una leve reducción respecto a las razones.

La intervención pedagógica no tuvo ninguna incidencia en el mejoramiento del razonamiento probabilístico puesto que no se evidencia un mejoramiento significativo ni coherente entre respuesta y razón, del grupo experimental.

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 tres personas de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TJD) 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)

Se refiere al razonamiento combinatorio.

Tabla No. 75

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	7	35,0	35,0	35,0
		3	1	5,0	5,0	40,0
		5	1	5,0	5,0	45,0
		8	1	5,0	5,0	50,0
		10	3	15,0	15,0	65,0
		13	2	10,0	10,0	75,0
		20	1	5,0	5,0	80,0
		23	1	5,0	5,0	85,0
		27	1	5,0	5,0	90,0
		34	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	5	25,0	25,0	25,0
		1	3	15,0	15,0	40,0
		3	2	10,0	10,0	50,0
		4	1	5,0	5,0	55,0
		6	2	10,0	10,0	65,0
		7	2	10,0	10,0	75,0
		8	2	10,0	10,0	85,0
		9	1	5,0	5,0	90,0
		25	1	5,0	5,0	95,0
		34	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 76

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	7	35,0	35,0	35,0
		1	1	5,0	5,0	40,0
		5	1	5,0	5,0	45,0
		7	1	5,0	5,0	50,0
		9	1	5,0	5,0	55,0
		10	2	10,0	10,0	65,0
		17	1	5,0	5,0	70,0
		19	1	5,0	5,0	75,0
		25	2	10,0	10,0	85,0
		29	1	5,0	5,0	90,0
		34	2	10,0	10,0	100,0
		Total		20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	13	65,0	65,0	65,0
		5	1	5,0	5,0	70,0
		7	1	5,0	5,0	75,0
		11	1	5,0	5,0	80,0
		13	1	5,0	5,0	85,0
		25	1	5,0	5,0	90,0
		34	2	10,0	10,0	100,0
		Total		20	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas permiten apreciar que:

- El grupo experimental, muestra un desempeño nulo en la presente prueba, sin con lo cual se puede corroborar que la intervención pedagógica no logró ningún efecto respecto al razonamiento combinatorio; pues los resultados se mantienen intactos en el pretest y en el postest.
- El grupo control, que aparece con un leve porcentaje de aciertos en el pretest, en el postest los reduce a 0.

En ésta pregunta, la intervención pedagógica no logró interferir de manera positiva en el razonamiento combinatorio de los estudiantes, quienes, en su mayoría, realizaron

combinaciones (cumpliendo con la consigna) pero de manera errada. El comportamiento es similar en el grupo control y en el grupo experimental.

10. El Centro Comercial:

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

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 puede ocupar los cuatro locales el 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.

Se refiere al razonamiento combinatorio.

Tabla No. 77

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	7	35,0	35,0	35,0
		4	2	10,0	10,0	45,0
		5	1	5,0	5,0	50,0
		7	2	10,0	10,0	60,0
		10	3	15,0	15,0	75,0
		13	1	5,0	5,0	80,0
		14	1	5,0	5,0	85,0
		24	2	10,0	10,0	95,0
		34	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	7	35,0
1	3			15,0	15,0	50,0
2	1			5,0	5,0	55,0
3	3			15,0	15,0	70,0
4	1			5,0	5,0	75,0
10	2			10,0	10,0	85,0
15	1			5,0	5,0	90,0
23	1			5,0	5,0	95,0
26	1			5,0	5,0	100,0
Total	20			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla No. 78

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	9	45,0	45,0	45,0
		3	1	5,0	5,0	50,0
		6	1	5,0	5,0	55,0
		7	2	10,0	10,0	65,0
		8	1	5,0	5,0	70,0
		10	1	5,0	5,0	75,0
		11	1	5,0	5,0	80,0
		18	3	15,0	15,0	95,0
		21	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	13	65,0
4	2			10,0	10,5	78,9
7	1			5,0	5,3	84,2
13	1			5,0	5,3	89,5
23	1			5,0	5,3	94,7
34	1			5,0	5,3	100,0
Total	19			95,0	100,0	
Perdidos	Sistema			1	5,0	
Total		20	100,0			

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Los datos de las tablas permiten apreciar que:

- El grupo experimental, muestra un desempeño nulo en la presente prueba, sin con lo cual se puede corroborar que la intervención pedagógica no logró ningún efecto respecto al razonamiento combinatorio, el comportamiento en éste ámbito del razonamiento se muestra exactamente igual de carente en ambas pruebas destinadas para el efecto
- El grupo control, que aparece con un leve porcentaje de aciertos en el pretest, en el postest los reduce a 0.

Se evidencia que, la intervención pedagógica no logró interferir de manera positiva en el razonamiento combinatorio de los estudiantes, quienes, en su mayoría, realizaron

combinaciones (cumpliendo con la consigna) pero de manera errada. El comportamiento es similar en el grupo control y en el grupo experimental.

Puntaje Consolidado Pretest y Postest Versión Internacional

La siguiente tabla presenta, de manera resumida y consolidada el comportamiento del Grupo Control y del Grupo Experimental, en el Pretest como en el Postest. A partir de ella, será posible establecer una diferencia, que reflejará la incidencia global de la intervención pedagógica.

Tabla No. 79

Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	10	50,0	50,0	50,0
		1	5	25,0	25,0	75,0
		2	3	15,0	15,0	90,0
		3	1	5,0	5,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	15	75,0	75,0	75,0
		1	4	20,0	20,0	95,0
		2	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla No. 80**Puntaje Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	12	60,0	60,0	60,0
		1	7	35,0	35,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	13	65,0	65,0	65,0
		1	3	15,0	15,0	80,0
		2	3	15,0	15,0	95,0
		6	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

La intervención pedagógica tuvo un efecto positivo leve en los que respecto al desarrollo correspondientes al pensamiento formal en el presente test; pues la tendencia general muestra en la mayoría de pruebas que el mejoramiento del desempeño es reducido, teniendo en cuenta que en la mayoría de ellas dicho mejoramiento en las respuestas no mejora de manera proporcional a las razones; por lo cual no se puede inferir que se haya mejorado de manera significativo el desempeño en términos integrales.

La tendencia general del grupo experimental en el postest denotan un leve incremento en cantidades y porcentajes en la mayoría de pruebas; sin embargo, existe un 30% aproximadamente de pruebas que no mejoraron absolutamente su desempeño.

Al igual que en el caso de la Versión Ecuatoriana; entre los factores que intervinieron para que no se logre el objetivo propuesto con la intervención pedagógica, es decir, mejorar el desarrollo del pensamiento; se debe a factores básicamente actitudinales y medioambientales, pues la mayoría de los estudiantes no mostraban interés ni motivación durante la aplicación de las Unidades, con lo cual se confirma el supuesto de Ausubel, respecto a la incidencia de la falta de interés por aprender por parte del estudiante cuando los contenidos no tienen para ellos ningún significado; en ésta misma línea cabe resaltar la teoría de Vigotsky, puesto que el factor tiempo no permitió que la mediación pedagógica pueda ser reiterada e intencionada en jornadas académicas frecuentes, pues

el encuentro con los estudiantes se encontraba reducido solamente a los 45 minutos de clase, que el Colegio destinaba para el efecto del desarrollo de las Unidades, tiempo que no era suficiente para realizar una actividad de inducción sostenida.

Mientras que en caso del grupo control, pese a que se evidencia cierto mejoramiento en algunas de las pruebas, la tendencia general es a disminuir su desempeño, pues mientras en el pretest un 5% tuvo una frecuencia de 4 respuestas válidas, en el postest ese mismo porcentaje, es decir, 5% alcanza una frecuencia de 3 respuestas válidas solamente.

Tabla No. 81

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

La siguiente tabla representa la diferencia manifiesta entre el pretest y el postest, Versión Ecuatoriana; con el fin de analizar la incidencia de la intervención pedagógica.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-4	1	5,0	5,0	5,0
		-2	2	10,0	10,0	15,0
		-1	2	10,0	10,0	25,0
		0	7	35,0	35,0	60,0
		1	5	25,0	25,0	85,0
		2	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-3	1	5,0	5,0	5,0
		-2	1	5,0	5,0	10,0
		-1	4	20,0	20,0	30,0
		0	3	15,0	15,0	45,0
		1	6	30,0	30,0	75,0
		2	4	20,0	20,0	95,0
		3	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al comparar el grupo experimental con el control, podemos observar que:

- El grupo experimental, mejora en 3 preguntas solo un 5%, mientras que en 1 pregunta mejora un 30%, y en 2 preguntas mejora un 20% que no es representativo; mientras que el 15% mantiene su comportamiento igual, y un 30% en total disminuye su comportamiento; lo cual no era lo previsible teniendo en cuenta que el grupo fue sometido al programa de intervención pedagógica.
- El grupo control, mejora un total de 40% (1 y 2 preguntas), se mantiene en un 35%, mientras que disminuye su rendimiento en un 25%.

Es así que en términos generales, se puede apreciar una mayor disminución en el grupo experimental en relación al grupo control, de igual manera el comportamiento sostenido, es decir, igual es mayor en el grupo experimental que en el grupo control. Resultados que permiten visualizar una incidencia muy leve del programa de intervención, en su versión ecuatoriana; incidencia que podría ser más aleatoria que la consecuencia de la intervención del programa, quizá debido a que el grupo experimental no se encontraba motivado para la realización del programa. Pues, el dato que más llama la atención es la disminución en su desempeño de ambos grupos.

Tabla No. 82

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

La siguiente tabla representa la diferencia manifiesta entre el pretest y el postes, Versión Ecuatoriana; con el fin de analizar la incidencia de la intervención pedagógica.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-3	1	5,0	5,0	5,0
		-2	1	5,0	5,0	10,0
		-1	6	30,0	30,0	40,0
		0	9	45,0	45,0	85,0
		1	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	3	15,0	15,0	15,0
		0	10	50,0	50,0	65,0
		1	4	20,0	20,0	85,0
		2	2	10,0	10,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al comparar el grupo experimental con el control, podemos observar que:

- El grupo experimental, mejora en 4 preguntas solo un 5%, mientras que en 1 pregunta mejora un 20%, y en 2 preguntas mejora un 10% lo cual permite evidenciar una incidencia del 35%, frente a un 50% que se mantiene en relación al pretest, y un 15% que ha disminuido su desempeño.
- El grupo control, mejora en un 15% en 1 sola pregunta, mientras que el 45% mantiene su desempeño respecto al pretest, frente a un 40% que disminuye su desempeño.

Datos que permiten apreciar la muy leve incidencia en el mejoramiento del desempeño entre los estudiantes sometidos a la intervención pedagógica; por tanto, la intervención pedagógica no tuvo el efecto esperado en el grupo experimental, puesto que al compararlo con el comportamiento del grupo control el comportamiento se mantiene igual casi en un mismo porcentaje. Respecto al leve mejoramiento, entonces, podría

deberse a factores actitudinales y/o medioambientales más que a la misma intervención.

Tabla No. 83

Prueba T
Estadísticos de muestras relacionadas

La tabla estadística de muestras relacionadas, permite observar de manera integral el comportamiento del grupo control y del grupo experimental con el fin de relacionar el desempeño del pretest y del postest, en cada una de las versiones.

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,35	20	1,268	,284
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,40	20	1,569	,351
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,90	20	1,165	,261
		Puntaje Postest Versión Internacional	,50	20	,761	,170
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,55	20	1,538	,344
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	1,95	20	1,395	,312
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,30	20	,571	,128
		Puntaje Postest Versión Internacional	,75	20	1,446	,323

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

- Grupo Experimental

Versión Ecuatoriana:

Se evidencia un leve aumento en la media de respuestas acertadas de 0,45; puntuación que teniendo en cuenta la intervención pedagógica, no es significativa.

Versión Internacional:

Se evidencia el mismo rango de aumento que la Versión Internacional, es decir, 0.45%; sin embargo cabe señalar que el nivel de respuestas acertadas es muy bajo.

- Grupo Control

Versión Ecuatoriana:

Se evidencia un aumento muy leve en la media de respuestas acertadas de 0,15; puntuación que teniendo en cuenta que el grupo no ha sido sometido a la intervención pedagógica, y que además representa alrededor del 30% de incremento en relación al grupo experimental que sí fue sometido a intervención.

Versión Internacional:

Se evidencia una disminución del desempeño, en 0.40.

Los Datos que permiten observar que en la versión ecuatoriana no existe un avance significativo en las habilidades del pensamiento formal, es decir, que su incidencia no es la esperada.

Respecto a la Versión Internacional, si bien ha aumentado (aunque de manera mínima el desempeño), se puede apreciar que al comparar los resultados del Grupo Control (que disminuye su desempeño) con el Experimental, se evidencia alguna incidencia la aplicación de la prueba, aunque sea mínima, teniendo en cuenta que el Grupo Control no mantuvo sus resultados en el postest sino que los redujo.

Tabla No. 84

Prueba de muestras relacionadas

La tabla estadística de muestras relacionadas, permite observar de manera integral el comportamiento del grupo control y del grupo experimental con el fin de relacionar el desempeño del pretest y del postest, en cada una de las versiones; y establecer una media de desempeño, que permita validar la aplicación del programa o no, teniendo en cuenta el nivel de significación de los datos.

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
						Superior	Inferior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,050	1,504	,336	-,754	,654	-,149	19	,883
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	,400	,995	,222	-,066	,866	1,798	19	,088
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,400	1,536	,343	-1,119	,319	-1,165	19	,258
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,450	1,191	,266	-1,007	,107	-1,690	19	,107

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

La última columna de la tabla presenta los valores referenciales de significancia, los cuales deberían ser menores a 0.05 (intervalo de confianza de 95%), sin embargo todos los datos son superiores a este valor. Por lo tanto, la diferencia de puntajes medios alcanzados por los dos grupos en Pre y Postest no son significativos. Es decir, pueden deberse al azar, más no a la intervención pedagógica que se realizó en la población estudiada. Por tanto, el programa no tuvo la incidencia esperada.

- Pretest y postest en el grupo control, versión ecuatoriana: prueba no es significativa
- Pretest y postest en el grupo control, versión internacional: prueba no es significativa
- Pretest y postest en el grupo experimental versión ecuatoriana: prueba no es significativa
- Pretest y postest en el grupo experimental versión internacional: prueba no es significativa

Ninguna de las pruebas en ninguno de los grupos, ha mejorado su desempeño de manera significativa. Lo cual implica que, ni siquiera el grupo experimental, como era lo esperado; ha mejorado su desempeño en ninguna de las dos versiones, y que por tanto, la intervención pedagógica no tuvo el efecto esperado; pues al ser la diferencia superior al 0.05 ésta se asume como resultado del azar.

Muestras Independientes:

Tabla No. 85

**Prueba T
Estadísticos de grupo**

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	20	,05	1,504	,336
	Experimental	20	,40	1,536	,343
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	20	-,40	,995	,222
	Experimental	20	,45	1,191	,266

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

A partir de la comparación entre las medias del grupo experimental con el grupo control, se evidencia tanto el grupo experimental como el de control modifican de manera muy escasa sus puntajes promedio en ambas versiones.

Tabla No. 86

Pruebas de Muestras Independientes:

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,453	,505	-,728	38	,471	-,350	,481	-1,323	,623
	No se han asumido varianzas iguales			-,728	37,983	,471	-,350	,481	-1,323	,623
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,234	,631	-2,450	38	,019	-,850	,347	-1,552	-,148
	No se han asumido varianzas iguales			-2,450	36,831	,019	-,850	,347	-1,553	-,147

Fuente: Investigación de campo
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la presenta tabla se observar que, los dos grupos: experimental y de control no pueden ser considerados como grupos de varianza iguales, es decir, no presentaban igualdad de condiciones al iniciar el proceso de intervención pedagógica valores en la segunda columna mayores al referencial 0.05).

Por lo tanto, el análisis estadístico de la segunda y cuarta fila resume la validez de la experiencia pedagógica realizada. Estos valores también son superiores a 0.05, (última columna), razón por la cual se puede decir que la intervención pedagógica no ha tenido una influencia significativa en el grupo experimental, para ninguna de las versiones (Ecuatoriana o Internacional); los resultados se deben al azar y no son estadísticamente significativos; por tanto, no permiten validar el test.

En definitiva, el programa no tuvo la incidencia positiva en la población investigada; pues los resultados obtenidos no reflejan la intervención pedagógica, poniendo de manifiesto una realidad absolutamente aleatoria.

3.2. Discusión:

Luego de los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, es pertinente analizar, interpretar y relacionar los mismos con el supuesto teórico, con el fin de descubrir los alcances de la intervención pedagógica realizada.

Partiendo del supuesto de Piaget, de que en el período de la adolescencia se configura el pensamiento formal, es decir, son posibles las operaciones lógicas y su expresión mediante el lenguaje matemático y verbal, logrando con ello, una apertura a la actividad reflexiva espontánea; el presente trabajo estuvo enfocado en medir el nivel inicial de pensamiento formal en los alumnos de décimo año de educación básica, con el fin de, luego de realizar una intervención pedagógica tendiente a mejorar dicho desempeño; corroborar si en realidad el pensamiento formal se puede potencializar con proyectos de intervención.

El pensamiento formal hace posible el uso de proposiciones, la capacidad de análisis y previsión de posibles relaciones, el razonamiento hipotético-deductivo, la capacidad de operar mentalmente, prever posibles consecuencias y soluciones, considerar distintos puntos de vista; para lo cual considera o se constituye estructuralmente en torno a cinco tipos de razonamientos básicos; los mismos que fueron tomados en cuenta en las pruebas en su versión internacional y ecuatoriana, y que por tanto, constituyeron los parámetros de medición del presente trabajo de investigación:

VERSIÓN ECUATORIANA:

Razonamiento proporcional:

Capacidad para convertir datos en proposiciones.

Se observa un **leve incremento** del razonamiento proposicional en el grupo experimental, sin embargo en relación al desempeño del grupo control no se aprecian niveles elevados

en el incremento de dicho razonamiento, es decir, que estos incrementos pueden deberse al azar, pero no al trabajo extra curricular realizado en el grupo experimental.

Control de variables:

Análisis de variables, para resolver un problema.

No ha mejorado después de la intervención pedagógica, pues el resultado inicial y final es muy similar tanto en el grupo control como en el grupo experimental.

Razonamiento Correlacional:

Vinculación entre la proporción y la probabilidad, permite determinar la existencia de una relación causal

El grupo experimental, evidencia un **incremento** en lo que se refiere al razonamiento correlacional, sin embargo no se puede afirmar que se deba al trabajo pedagógico adicional.

Razonamiento Probabilístico:

Vinculación entre la comprensión del azar y de la causalidad.

Respecto al razonamiento probabilístico, **no mejora** el grupo experimental su desempeño, pues la disminución de los errores se encuentra explicada claramente con el aumento de respuestas perdidas en el postest.

Razonamiento Combinatorio:

Posibilidades de combinar elementos, estableciendo todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.

En el razonamiento combinatorio del grupo experimental, **no ha mejorado en absoluto**, pues la totalidad de las combinaciones realizadas tanto en el pretest como en el postest fueron equivocadas. Particularmente en éste razonamiento no se aprecia ningún factor que de luces de que se ha logrado aunque sea un mínimo porcentaje de mejoramiento. Es más, los resultados evidencian que los alumnos de décimo de básica, sometidos a la intervención pedagógica no poseen razonamiento combinatorio.

Por lo que, analizar la situación teniendo en cuenta factores que pudieron intervenir para éste desempeño nulo y desalentador; entre ellos es importante tener en cuenta, que se trata de la última actividad realizada, es de considerar el factor tiempo y cansancio de los chicos, quienes según mi apreciación en el afán de concluir con su trabajo hicieron cualquier cantidad de combinaciones sin que se detuvieran a pensar de manera analítica en su respuesta. La mayoría de ellos, en lugar de combinar de manera diferente, buscaron llenar todos los espacios disponibles aún repitiendo combinaciones anteriores. Con ello, se pone de manifiesto que el desempeño respecto al razonamiento combinatorio es mucho más que deficiente, es nulo, pues, en relación a los demás razonamientos, que tampoco lograron resultados alentadores, al menos se evidencian porcentajes reducidos de respuestas acertadas.

Análisis que conducen a observar que, la intervención pedagógica **no fue eficiente, en lo que respecta a la Versión Ecuatoriana**; pues la tendencia manifiesta del grupo experimental fue a reducir las respuestas acertadas en relación al pretest; en los casos en los cuales se incrementa el desempeño, no se pueden considerar grandes logros puesto que el porcentaje de incremento es muy reducido en proporción al total de alumnos a los que los sometió a la intervención pedagógica, y lo cual es necesario acotar que, en el postest se incremento de manera importante las respuestas en blanco, lo cual pudo haber tenido su ingerencia en el mejoramiento de ciertos rendimientos.

VERSIÓN INTERNACIONAL:

Razonamiento proporcional:

Capacidad para convertir datos en proposiciones.

Se evidencia un **incremento leve** del desempeño, teniendo en cuenta que el grupo control disminuyó su desempeño; sin embargo no se puede afirmar que el incremento se deba al trabajo extracurricular desarrollado, pues de ser así sería observable un comportamiento coherente y proporcional entre respuestas y razones, lo cual no sucede.

Control de variables:

Análisis de variables, para resolver un problema.

Se aprecia un **leve incremento** respecto al control de variables en el grupo experimental, teniendo en cuenta que el grupo control disminuye su desempeño en el postest.

Razonamiento Correlacional:

Vinculación entre la proporción y la probabilidad, permite determinar la existencia de una relación causal.

Se aprecia un **leve incremento** en relación al grupo control que inclusive disminuye su desempeño, sin embargo los resultados podrían ser resultado del azar; puesto que, mientras que en la primera prueba se evidencia este incremento leve en la segunda prueba el desempeño disminuye.

Razonamiento Probabilístico:

Vinculación entre la comprensión del azar y de la causalidad.

El grupo experimental, **no se incrementa** luego de la intervención pedagógica, pues su comportamiento es muy similar al del grupo control. Es necesario anotar, que aunque se

incrementan el número de respuestas acertadas, no así el número de argumentos de manera proporcional, que apoyen dichas respuestas; por lo que, se evidencia que dicho mejoramiento podría ser producto del azar.

Razonamiento Combinatorio:

Posibilidades de combinar elementos, estableciendo todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.

No mejora absolutamente, el desempeño respecto al razonamiento combinatorio.

Resultados que resultan preocupantes, puesto que tanto en la Versión Ecuatoriana como la Versión Internacional, en el grupo control como en el experimental, se evidencia la total ausencia de este tipo de razonamiento, dato que debe ser tomado como referencia con el fin de potencializarlo.

Los resultados detallados, ponen de manifiesto, que los alumnos de Décimo de Básica no han desarrollado de manera esperada el pensamiento formal, aún luego de la intervención pedagógica. Pese a que en coherencia con el desarrollo cognitivo propuesto por Piaget, los adolescentes deberían tener desarrollado su pensamiento formal; luego del trabajo realizado resulta oportuno reconocer que en la realidad no es así de manera absoluta; puesto que es posible y necesario intervenir de manera acertiva, será necesario considerar los aportes teóricos realizados por Ausubell y Vigotsky (cuadro No. 3), quienes además del desarrollo evolutivo del adolescente, consideran que es necesario tener en cuenta tanto el factor de mediación como el de significación que entran en juego en el proceso de aprendizaje del adolescente.

Los adolescentes, considerando la propuesta de Ausubel, no alcanzan un nivel de pensamiento formal esperado, puesto que dichos contenidos no adquieren significado

para ellos, es decir, no les interesa trabajar sobre dichos temas puesto que no descubren un sentido para ellos.

De igual manera, haciendo alusión al aporte de Vigotsky, es necesario considerar que en la presente intervención pedagógica no se contó con factores medioambientales que permitieran una mediación acertada en todos los ámbitos, pues al tener que intervenir en un ambiente extraño, contando con el tiempo exacto para hacerlo, al no contar con el vínculo afectivo establecido con los alumnos; fue muy difícil llegar a ellos y persuadirlos respecto a los efectos positivos que podría causar la intervención pedagógica.

Por tanto, se confirma la teoría de Vigotsky en la que se pone énfasis en la necesidad de establecer vínculos eficaces con el mediador, es decir, desarrollar un nivel óptimo de empatía con la persona encargada de la mediación, el mismo que permita ejercer de manera más fluida la acción planificada.

Es así, que el incremento del razonamiento formal no es el esperado, la mejoría es muy leve (teniendo los porcentajes de logro en relación al grupo intervenido). Uno de los factores más importantes a tener en cuenta al analizar el comportamiento del grupo experimental (sometido a la intervención), es la ausencia de razones o argumentos que permitan apoyar las respuestas elegidas; con lo cual se pone de manifiesto el desinterés por parte de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica de la Institución intervenida (La Asunción) de ejecutar de manera completa y argumentativa los ejercicios; evidencia que conduce a la necesidad de retomar la propuesta de Ausubel, respecto a la necesidad de utilizar estrategias que permitan que los contenidos adquieran sentido y significado para el estudiante, con el fin de obtener una mediación adecuada. Pues, los datos analizados, permiten observar una ausencia del pensamiento formal, e inclusive una nula incidencia en la aplicación del programa.

La comparación entre medias evidencia que tanto el grupo experimental como el de control, modifican de manera muy escasa sus puntajes promedio en ambas versiones; es decir, la intervención no fue significativa. (Ver tabla No. 85)

Resultados a partir de los cuales es posible considerar que la intervención no permitió validar el programa; para lo que resulta importante tener en cuenta aspectos que pudieron haber incidido en ello, como:

- El lenguaje utilizado (aún en el caso de la versión ecuatoriana que ya fue modificado para el contexto), no es el adecuado para los jóvenes; les resulta extraño y excesivamente técnico en la mayoría de casos. Es así que, programas de intervención como, el propuesto por Feuerstein ha dado resultados puesto que, ha demostrado que la interacción entre nosotros, los estímulos internos y externos (mediador y lenguaje de las pruebas) han permitido que los estudiantes respondan de manera esperada. Dentro programas que permiten intervenir en beneficio del desarrollo del pensamiento formal, se encuentra también el “filosofía para niños” (de Lipman, por citar alguno), que se utilizan ya en Instituciones del medio, con resultados alentadores. Pues al introducir al niño al mundo de las preguntas, es decir, al inducirlo para que se interroge respecto al mundo de manera paulatina y sistemática, se induce al niño a una inquietud constante que lo llevará a descubrimientos importantes.
- La disciplina, también fue un factor que se debe tener en cuenta al analizar los resultados obtenidos, pues, al no ser profesor de la Institución, lamentablemente no se cuenta con la autoridad necesaria ni con mecanismos persuasivos (necesarios también en algunos casos), que permitan manejar al grupo de manera adecuada y controlar el tema disciplinario; hecho que debió haber tenido una incidencia importante; puesto que, se trata de pruebas que requieren un nivel óptimo de concentración.
- La hora destinada a la aplicación de la prueba, fue regularmente la última de clase; tiempo en el que el alumno ha perdido interés, capacidad para concentrarse;

puesto que luego de una jornada (que inicia antes de la 7 a.m.) se encuentra muy cansado; y su único interés es terminar la jornada e irse. Situación que pudo haber contribuido en el aspecto de la disciplina.

- En la aplicación del programa, no se contó con el tiempo suficiente para realizar las actividades adicionales, por razones de cumplimiento curricular por parte de la institución; que son comprensibles puesto que, toda Institución educativa cuenta con un programa de contenidos preestablecido y programado; es así que cualquier actividad extra que no se encuentra planificada antes de iniciar un ciclo lectivo, perjudica el desarrollo de los contenidos planificados.
- No se contó con el tiempo para que los estudiantes retroalimenten su experiencia.
- El significado que tiene para los estudiantes las interrogantes planteadas en cada una de las pruebas de pretest y postest, así como en cada una de las unidades, es nulo; factor indispensable al momento de analizar los resultados pues, se trata de actividades absolutamente impuestas a ellos, a las que no le encontraron sentido algunos debido a los factores medioambientales citados anteriormente (falta de tiempo, de vínculo con el estudiante, mediador ajeno a la institución). En éste aspecto es necesario considerar que nuestro currículum educativo no contempla desde los inicios de la escolarización, actividades que promuevan el interés y la inquietud por el mundo y su entorno (Ir marco teórico, “Filosofía para Niños”, Lipman)

Teniendo en consideración lo citado hasta aquí; el programa (aunque no pudo ser validado por los resultados obtenidos), permitió corroborar la importancia de los aportes realizados por Vigotsky y Ausubel, y con ello la necesidad de introducir programa que permitan mantener y desarrollar las capacidades de los niños desde una edad temprana, como el programa “Filosofía para niños”, por citar un ejemplo.

La experiencia que permitió evaluar las condiciones en las que se encuentra el pensamiento formal en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Universitario “La Asunción”, y la incidencia de la aplicación del Programa propuesto;

permite visualizar la necesidad de incluir estrategias y proyectos que permitan que adolescentes desarrollen todo su potencial, de la mano de profesores mediadores e instrumentos destinados a mantenernos familiarizados con actividades de reflexión, de cuestionamiento, de análisis; teniendo en cuenta en cada una de ellas, la necesidad de adicionar a la teoría estrategias que permitan despertar el interés por parte del alumno.

Es así que, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas hasta aquí: medio ambiente, tiempo, lenguaje, vinculación con el grupo; más que reformar esencialmente la teoría se requiere de estrategias y mecanismos que permitan mejorar las condiciones que intervienen en el contexto de la aplicación de programas como el puesto en práctica, con el fin de lograr despertar en el estudiante el interés por el mismo.

CAPÍTULO No. 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones:

En función del trabajo de investigación realizado, luego de analizar de manera paralela el referente teórico con los datos estadísticos obtenidos del mismo; las conclusiones a las que he llegado se encuentran absolutamente contextualizadas con el entorno en el cual se aplicó el programa para el desarrollo del pensamiento formal; por tal razón, cada una de ellas apunta a la experiencia adquirida en el desarrollo del presente trabajo de tesis.

Es así que, partiendo de la hipótesis: “la aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica”, los datos analizados ponen de manifiesto que, el programa no incidió significativa en el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal. En éste contexto resulta importante hacer las siguientes consideraciones:

- La teoría de Piaget del “Desarrollo Cognitivo”, constituye un punto de partida importante a partir del cual se debe abordar los procesos de conocimiento; pues su valor radica en reconocer el potencial del niño que se desarrolla de manera paralela a su maduración biológica.
- El referente teórico que parte de Piaget, debe incorporar y nutrirse con los aportes de Vigotsky y Ausubel, quienes reconocen que partiendo de un potencial que posee el niño; se requiere el apoyo de aspectos internos, externos, medioambientales que permitan desarrollar la “zona de desarrollo próximo” y otorgar “significado” o sentido a los contenidos entregados por un mediador.
- La intervención pedagógica no incidió de manera significativa en el grupo experimental; entre otros aspectos, debido a que los contenidos que debían ser

desarrollados por los alumnos no despertaron en ellos ningún interés, es decir, no se encontraban debidamente motivados; situación que claramente puede ser explicada por situaciones como: extrañeza de la actividad y el profesor mediador, certeza de que la intervención no constituía parte del currículum obligatoria que debían cursar y aprobar, tiempo asignado para el desarrollo de las unidades.

- Los alumnos de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Universitario “La Asunción” no poseen un nivel adecuado de pensamiento formal.
- La Versión Ecuatoriana, evidencia incremento de desempeño únicamente en el razonamiento correlacional, sin embargo de ello, no se puede concluir que dicha incidencia que deba a la intervención pedagógica; sino más bien, a factores absolutamente aleatorios. Por tanto, la aplicación del programa no fue eficiente en la que respecta a la Versión Ecuatoriana.
- La Versión Internacional, aunque se pone de manifiesto un leve incremento en algunas de las pruebas; se puede concluir que en los alumnos sometidos a la intervención no se desarrolló de manera esperada el pensamiento formal.

Por todo lo dicho, concluyo que aunque el programa de intervención pedagógica no tuvo una incidencia significativa en el desarrollo del pensamiento formal, en la población con la que se trabajó, como era lo esperado; es oportuno reconocer su valor teórico y su potencial.

4.2. Recomendaciones:

Con la finalidad, de lograr resultados óptimos en posteriores intervenciones pedagógicas, promoviendo y apoyando el desarrollo del pensamiento formal; partiendo de mi experiencia personal de trabajo de tesis, me permito hacer las siguientes recomendaciones:

- Impulsar proyectos de manera estructurada y sistemática, que permitan trabajar las habilidades del pensamiento formal, como eje transversal del currículum; es

decir, incluir dentro del programa y la planificación ejercicios de reflexión, razonamiento, clasificación, agrupación, combinación, control de variables en todas y cada una de las materias, en todos los niveles de la educación básica; teniendo en cuenta por su puesto, el nivel de conocimiento y el potencial de cada grupo.

- Promover alianzas entre la UTPL con Instituciones Educativas que se interesen en el desarrollo del pensamiento formal, para la aplicación de la intervención pedagógica; de tal manera que, la Institución proyecte su año académico en función de ello, destinando el tiempo requerido así como la inducción necesaria al profesor encargado de la mediación.
- En cuanto a la Versión Internacional, debería simplificar el lenguaje utilizado en los textos introductorios; pues sus contenidos resultan demasiado extensos e incomprensibles para los adolescentes, inclusive en algunos casos exigen cierto dominio previo de conocimientos específicos y términos.
- Respecto a la Versión Ecuatoriana, si bien es más sencilla en su comprensión; quizá podría afinarse respecto a incluir temas de mayor interés para los adolescentes, es decir, temas adecuados a su contexto.

BIBLIOGRAFÍA

- Beatriz Cabrera y Clemen Mazzarella, Artículo: Vigotsky: Enfoque Sociocultural (2001), Venezuela, Universidad de los Andes.
- De Zubiría Samper, Julián, De la Escuela Nueva al Constructivismo: un análisis crítico (2001), Bogotá-Colombia, Cooperativa Editorial Magisterio.
- Gardner, Howard, Estructuras de la mente: teoría de las inteligencias múltiples (1994), México, Fondo de Cultura Económica, 2da. edición.
- Lipman, Matthew, Pensamiento Complejo y Educación (1998), Madrid-España, Ediciones de la Torre, 2da. edición.
- Piaget, Jean, El Estructuralismo (1986), Barcelona-España, Ediciones Orbis.
- Piaget, Jean, Introducción a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza (1998), México, Addison Wesley Longman, S.A.
- Piaget, Jean, Seis Estudios de Psicología (1991), Barcelona-España, Editorial Labor.
- Rosental M.M. e Iudin, P.F., Diccionario Filosófico, Bogotá-Colombia, ediciones nacionales.
- Santiago Ramírez Fernández y José María Roa Vanegas (2003), El Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein, Una Aproximación Teórica. Granada, Eúphoros.
- Sternberg, Robert J. y Detterman, Douglas K., Qué es la inteligencia: enfoque actual de Madrid, Ediciones Pirámide.

Páginas electrónicas:

- Serrano M. y Tormo R. (2000), Revisión de programas de desarrollo cognitivo. El Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI), RELIEVE, vol. 6, no. 1. (consultado en <http://www.uv.es/RELIEVE/v6n1/RELIEVEv6n1.1htm>)
- <http://www.orientared.com/articulos/harvard/php>
- <http://victorvorrath.wordpress.com/2005/11/23/el-programa-de-filosofia-para-ninos-de-matheew-lipman>
- <http://www.filosofiaparaninos.org>

ANEXO No. 1

Solicitud dirigida al Rector del Colegio “La Asunción”

ANEXO No. 2

Certificación de Trabajo en el Colegio “La Asunción”

ANEXO No. 3

Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie

ANEXO No. 3

Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

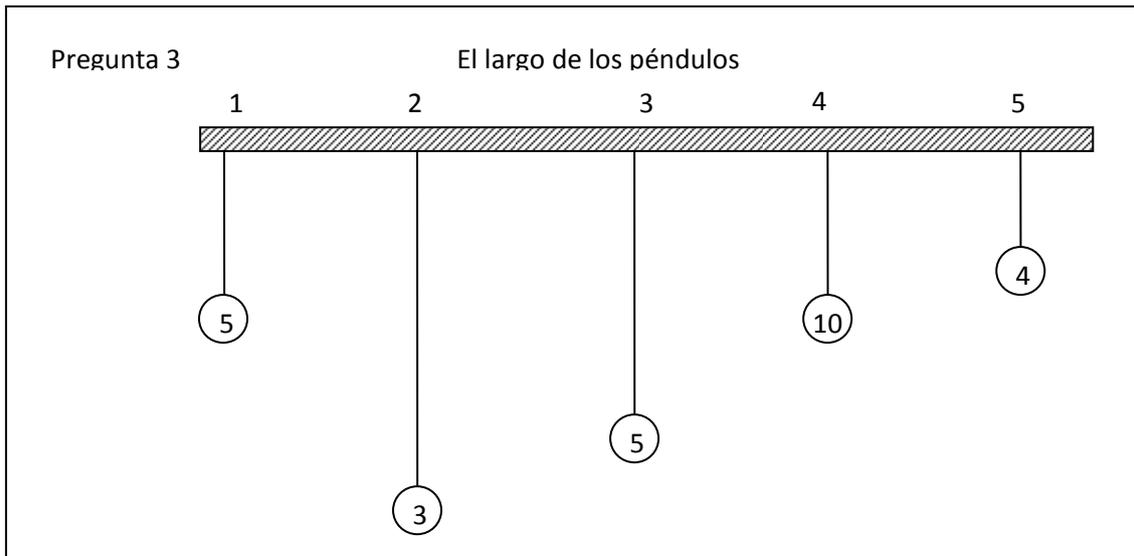
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

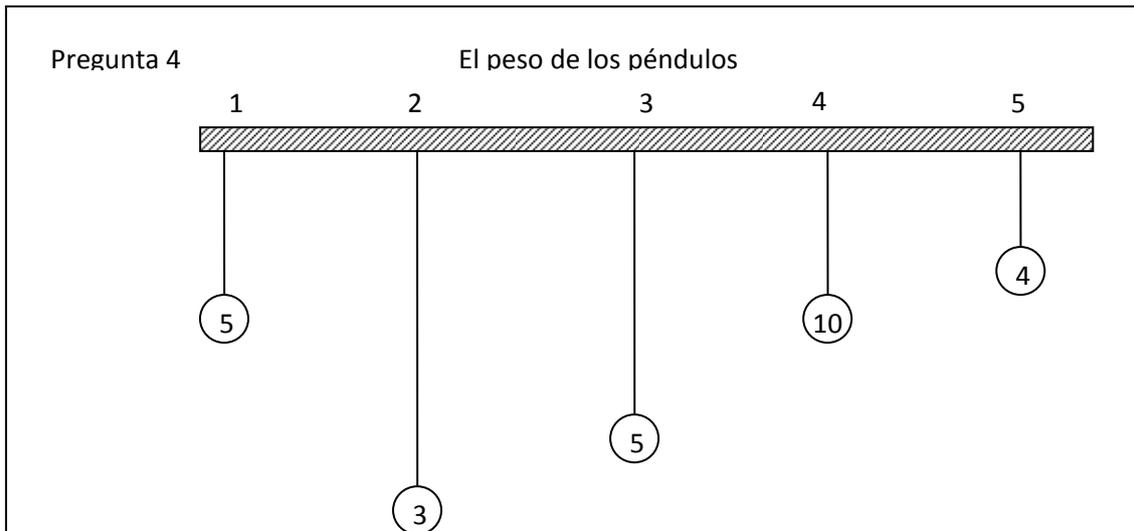
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes 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 rojas alargadas
4 semillas de flores amarillas pequeñas	2 semillas de flores amarillas alargadas
5 semillas de flores anaranjadas pequeñas	3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

7. Los ratones

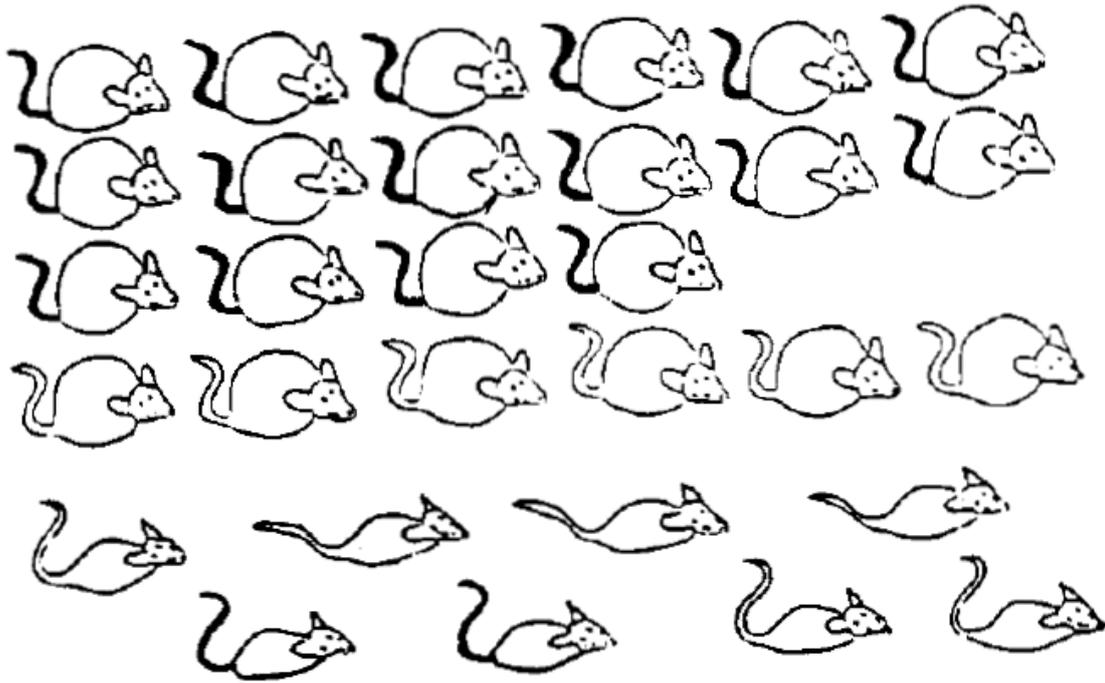
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
b. No

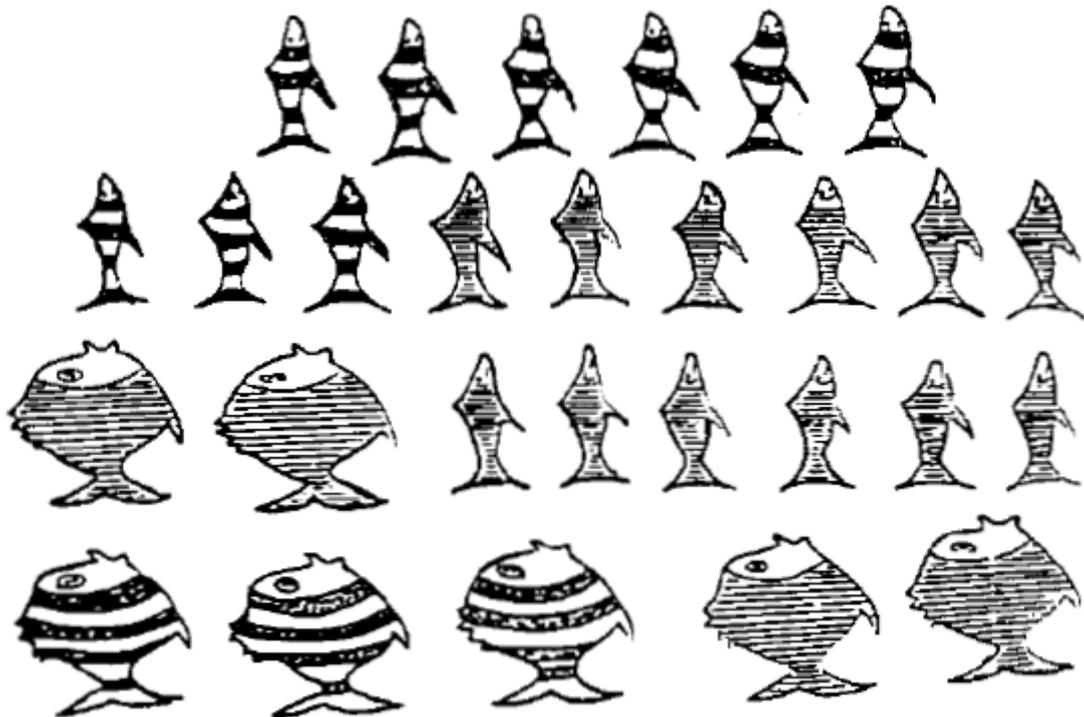


Razón:

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.
2. $3/7$ 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 Sede Ibarra



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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

ANEXO No. 4

Test de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana

ANEXO No. 4

Test de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

- A _____
- B **_____**
- C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

- 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?

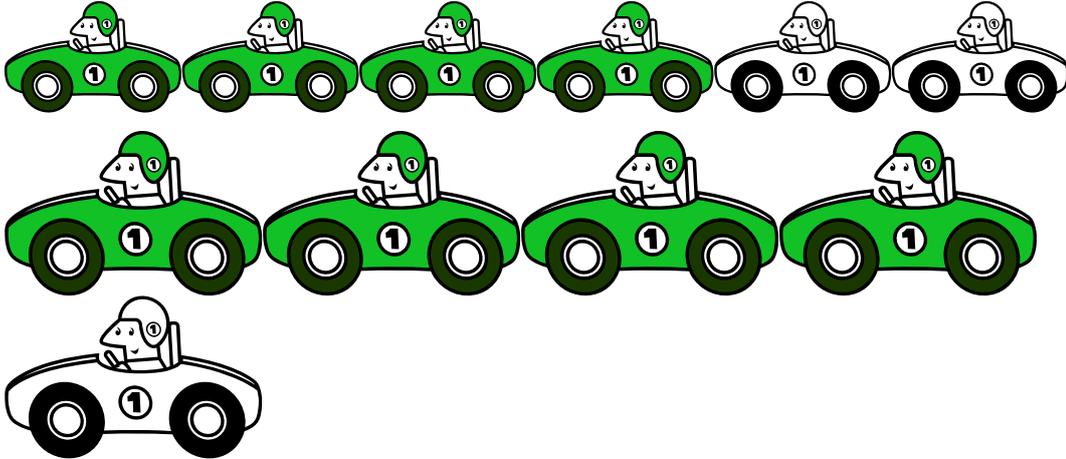
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- 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,



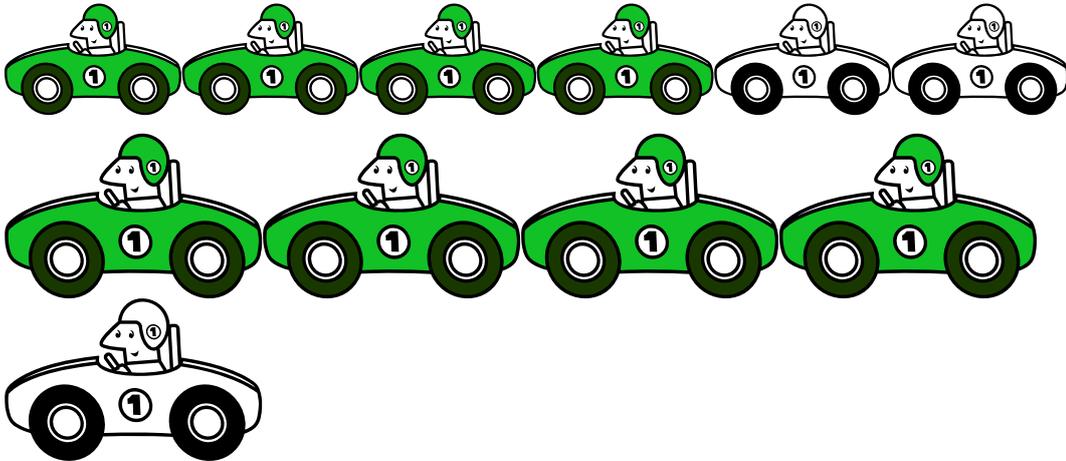
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



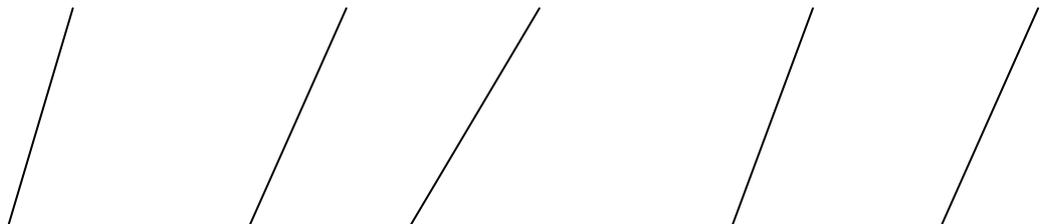
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

9. En el conjunto de líneas siguientes hay dos de ellas que son paralelas, no queremos saber cuáles son, sino que hagas una lista de todas las comparaciones posibles entre dos líneas, para ello te damos 2 ejemplos:



A B C D E

AB, AC, _____,
_____.

(No tienes necesariamente que llenar todos los espacios asignados).

Total _____

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

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.

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	

ANEXO No. 5

Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal

.ANEXO No. 5

Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

UNIDAD 1

PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Desarrollar la necesidad y la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que se afirma.
2. Evaluar la fortaleza de argumentos favor o en contra de una determinada idea.
3. Llegar a decisiones a través de esa evaluación.

ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

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

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

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

Planteamos luego a los estudiantes el siguiente texto:

La verdadera libertad (Michele Abbate)

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

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

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

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

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

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

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

SI	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

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

Definiciones (si es necesario):

Idea Principal:

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

Ayudémonos con la construcción de una frase:

Yo creo que (escribimos la idea principal)

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

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

Si te hace falta más espacio puedes agregarlo.

Luego procedemos a enunciar los argumentos en contra (contraargumentos)

No creo que (Escribimos la tesis) porque

También enumeramos los contraargumentos, es importante que recalquemos que casi toda idea tiene razones a favor y razones en contra, y que tan importantes son las unas como las

otras, no se trata de sustentar lo que yo quiero o lo que a mi me gusta, sino de encontrar si pesan más las razones a favor o las razones en contra de una tesis.

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

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

- Débiles, circunstanciales, son sólo probables, dan indicios, pero necesitan apoyarse de muchos argumentos.
 - Cuando se usan analogías, como al decir: en similares circunstancias se ha probado que ...
 - Cuando se usan datos de situaciones similares, pero no iguales, a la analizada.
 - Cuando se utilizar argumentos como: “siempre lo hemos hecho así”
 - Cuando la metodología utilizada en una investigación no es todo lo adecuada que sería deseable.

- Fuertes, dan un nivel aceptable de certeza, pero no total seguridad de su pertinencia, corrección y veracidad. Unos pocos argumentos fuertes son mejores que muchos argumentos débiles.
- Determinantes. Son tales que no aceptarlos iría contra la lógica, indican que no puede ser de otra manera, un solo argumento determinante rebate a cualquier cantidad de otros argumentos, por desgracia son joyas escasas y es preciso analizarlos con mucho detenimiento para evitar caer en el error. Son el equivalente a un jaque mate en el ajedrez, el jugador analiza todas las posibilidades antes de enunciarlo o aceptarlo.

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

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

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

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

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

Textos alternativos para estas tareas

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

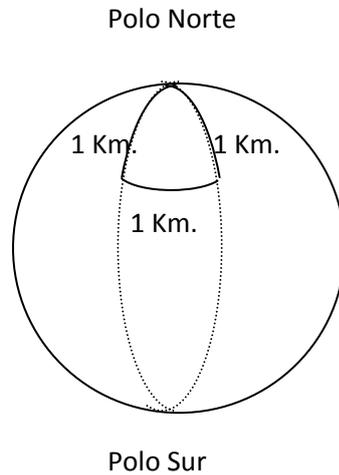
Planteamos el siguiente problema:

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

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

(Dosisifique las preguntas, de espacio para que los alumnos reflexiones e intenten responderlas, no se olvide de preguntar ¿por qué?).

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



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

REFLEXIONES ADICIONALES

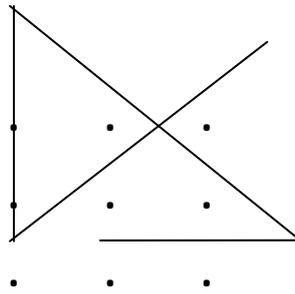
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur? ¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

Otro Problema

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



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



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

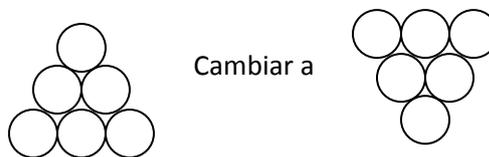
Un avión se ha declarado en emergencia, el copiloto se comunica con la torre de control para avisar que harán un aterrizaje forzoso, luego se interrumpe la comunicación. De inmediato van patrullas al lugar y encuentran al copiloto y a su madre que lo acompaña, pero no encuentran rastros del piloto. ¿Cómo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

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

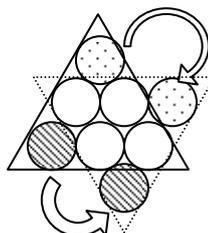
REFLEXIONES ADICIONALES. ¿Es conveniente, a veces salirse del marco en que nosotros mismos nos encerramos sin razón? Dé ejemplos.

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

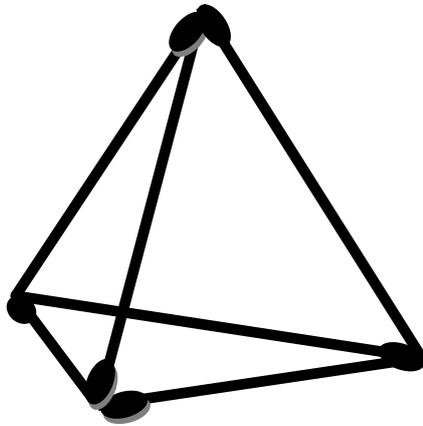
Cambie la dirección de la siguiente figura moviendo sólo 2 fichas.



Solución:



Dibuje, usando 6 palos de fósforo, 4 triángulos.
 (Pero no decimos que sea en el plano)



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

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

TAREAS ADICIONALES

Realizar problemas propuestos.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El Oso _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Los nueve puntos _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Concepto de principio e hipótesis _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 3

NO SE PUEDE SER Y NO SER AL MISMO TIEMPO

Introducción.

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

Proponga a los alumnos que planteen sus propios ejemplos

TAREAS ADICIONALES

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El cuento del monje bibliotecario _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: El Puente del Castillo _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Dicotomías y Contradicciones _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 4

O ES O NO ES

Introducción.

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Actividad 2

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

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

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

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

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

- ¿Cuántos hijos tiene?

- Tres hijas, -dice la señora-.

- ¿De qué edades?

- El producto de las edades es 36 y la suma es igual al número de esta casa.

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

- Tiene razón, la mayor toca el piano.

¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

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

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

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

La solución del acertijo.-

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Platón _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 5

TÍTULO: PENSAMIENTO PROPORCIONAL

Introducción.

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

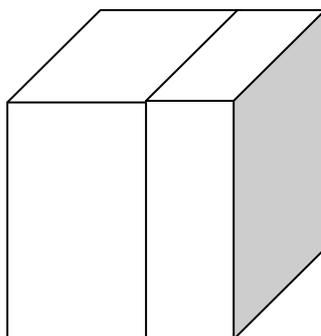
- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente,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

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

Dejo a su criterio la utilización del siguiente ejemplo

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

Hagamos el siguiente gráfico:



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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

Resolvamos el siguiente problema: Dos agricultores siembran 120 plantas en seis días.

¿Cuántas plantas siembra uno sólo de ellos en cinco días?

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

Puede llegarse a la misma respuesta con otro razonamiento:

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

Actividad 2

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

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

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

Resuelva los siguientes problemas:

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

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: El objeto que cae _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Los músicos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 6

TÍTULO: COMPARANDO VARIABLES

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

¿Cuál es la variable de control? _____.

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

Actividad 2

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

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

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

¿Por qué?

Actividad 3

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

TAREAS ADICIONALES

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Semillas 1 _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Semillas 2 _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Psicólogo _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 7

TÍTULO

PROBABILIDAD

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

¿Por qué?

Actividad 2

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

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

En esta situación observemos lo siguiente:

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

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

Si cuantas encontrarás que, de un total de 36 sumas, el número que más se repite es el 7 (6 veces). Esto es lógico, pues cualquiera que sea el número que sale en el dado 1, siempre hay una posibilidad entre seis de que en el otro salga el número necesario para hacer 7, lo que no ocurre con los demás números, por ejemplo si sale 4 en el primer

dado nunca podremos hacer que en el otro salga un número que le permita sumar 3, o 12. Entonces la respuesta al problema planteado es: _____

¿Por qué?

Actividad 3

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

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

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

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

¿Por qué?

TAREAS ADICIONALES

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Canicas _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Dados _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Lanzamientos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 8

TÍTULO: RELACIONES Y PROBABILIDADES

Introducción.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 2

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

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 3

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

Los datos se pueden sintetizar en la siguiente tabla

	Buenos estudiantes	Malos estudiantes
Solos	3	2
En grupo	4	3

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

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

Rta. _____

TAREAS ADICIONALES

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Candidato A _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Candidato B _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Estudiantes _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 9

TÍTULO

RAZONAMIENTO COMBINATORIO

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

Cada una de las 4 camisas se puede combinar con cada uno de los 3 pantalones, así: la camisa azul con el pantalón azul AA, con el pantalón café AC y con el pantalón negro AN; la camisa blanca con el pantalón azul ____, con el pantalón café ____ y con el pantalón negro ____; la camisa Café con _____, _____ y con _____; la camisa negra _____ con _____

¿Estás

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

¿Cuántas combinaciones son en total? _____

Actividad 2

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

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

Actividad 3

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

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

Exploremos todas las posibilidades:

Amarillo: ARV, ARN y AVN

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

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

TAREAS ADICIONALES

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

SESIÓN 10

APLICACIÓN DEL POSTEST

OBJETIVO

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

Aplicación de la versión ecuatoriana de la prueba de pensamiento lógico

Actividad 2

Aplicación de la prueba TOLT

Gracias

ANEXO No. 6

Información General Colegio “La Asunción”

.ANEXO No. 6

Información General Colegio “La Asunción”

La Unidad Educativa “La Asunción” brinda una educación integral que busca el desarrollo intelectual y personal de sus estudiantes para lo que dispone de las siguientes áreas de gestión:

Administrativa, que cuenta con un sistema de gestión de calidad que le permite mantener procesos definidos, controlados y en constante mejora para satisfacer los requerimientos de sus diferentes grupos de interés: estudiantes, docentes y más servidores de la Institución y padres de familia.

Académica, se sigue un sistema de educación personalizada, basada en los principios de singularidad, autonomía y sociabilidad que convergen en la trascendencia. En el Colegio el currículum está organizado en tres niveles:

1. Nivel de Formación Cultural Básica: octavo, novena y décimo años de educación básica
2. Nivel de Propedéutico y de Orientación: cuarto curso.
3. Nivel de Especialización y Bachillerato: quinto y sexto cursos. Ofrece un Bachillerato en Ciencias, con las especialidades de: Químico Biológicas, Ciencias Sociales y Físico Matemáticas con una formación que permita a sus estudiantes cursar con éxito los estudios universitarios.

Además, la formación se completa con la participación de los estudiantes en los siguientes proyectos estratégicos:

EPAS (Experiencia, Participación, Acción y Servicio), que será aplicado por los estudiantes que han aprobado el quinto curso, como requisito previo a su matrícula en el sexto curso, y cuyo objetivo es generar conciencia social y valores en el contexto de la realidad de nuestra comunidad, con la finalidad de que participen activamente en su desarrollo y progreso.

ESCUELA DE ARTES, que tiene como propósito motivar y fortalecer la vocación para el estudio y el desarrollo de competencias, en el ámbito artístico y cultural de los estudiantes, dirigido a todos los alumnos del Colegio, en horario extra clase.

GUÍAS DE CURSO, La Institución con un seguimiento personalizado para los estudiantes, tanto académico como psicoafectivo, realizado por un grupo especializado de Guías de Curso que mantiene, permanentemente, informados a los representantes de los estudiantes sobre el desenvolvimiento de sus representados en el Plantel.

D.O.B.E. (Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil), atiende el aspecto formativo de los estudiantes mediante labores de orientación vocacional y asesoramiento psicopedagógico. Forman parte del D.O.B.E.: el Departamento de Orientación, el Departamento de Formación Humana y Desarrollo Personal, Departamento Médico y Departamento de Trabajo Social integrados por profesionales en las distintas especialidades.

FORMACIÓN HUMANA Y CRISTIANA, está a cargo del Departamento de Formación Humana y Desarrollo Personal y los/las Guías de Curso, a través de las asignaturas de Formación Humana, Dirigencia y Liderazgo, convivencias y permanente seguimiento personalizado a los estudiantes.

SEGURIDAD, cuida de la seguridad de los estudiantes durante la jornada de clases y otras actividades organizadas por la Institución, mediante la supervisión constante, mantenimiento de infraestructura, control de transporte y bares.

INFRAESTRUCTURA, la Escuela, para la Educación Básica (Primero a Séptimo Años) cuenta con 35 aula, 3 laboratorios de computación, una sala de audiovisuales, una biblioteca, aula de recursos, aulas especiales para música, inglés y manualidades; dos parques infantiles y un bar. Disciplina, Departamento Psicopedagógico, Secretaría. El

Colegio cuenta con 38 aulas que albergan un máximo de 36 alumnos, dos salas de audiovisuales, una biblioteca, aula de uso múltiple, laboratorios de Ciencias Naturales, Microbiología, Química, procesamiento de Lácteos, Física y 4 laboratorios de Computación, aulas especiales para Danza y el Oratorio, un bar de profesores, canchas de básquet, vóley, fútbol y dos bares para los estudiantes. La planta baja del edificio central es ocupada por el área administrativa de la Institución (Rectorado, Vicerrectorado, Secretaría, Colecturía, Inspección General, Información, Gestión de Calidad, Comisión Experimental, Secretaría del Rectorado, Sala de Profesores y Módulo de Computación)

TRANSPORTE, la Institución brinda transporte para los estudiantes que deseen ocupar este servicio, con 15 rutas para la Escuela y 15 para el Colegio. Los vehículos contratados cumplen con los requisitos exigidos por la Jefatura de Tránsito y sus conductores son profesionales calificados y con amplia experiencia en el transporte estudiantil. Los recorridos se realizan bajo la supervisión y responsabilidad de las Guías de Curso y los Profesores del Plantel.

COMUNICACIÓN, el establecimiento mantiene una permanente comunicación con quienes reciben sus servicios a través de canales personales o mediáticos, entre los cuales se cuenta su página web: <http://www.laasuncion.edu.ec>

Su lema es: **“Mejoramiento continuo para una educación integral”**

ANEXO No. 7

Aplicación Pretest y Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo Experimental

ANEXO No. 8

Aplicación Pretest y Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo Control

ANEXO No. 9

Aplicación Pretest y Postest Versión Internacional

Grupo Experimental

ANEXO No. 10

Aplicación Pretest y Postest Versión Internacional

Grupo Control

ANEXO No. 11

Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal

Desarrollado por el Grupo Experimental

ANEXO No. 12

Resultados Estadísticos Aplicación Pretest y Posttest

Versión Ecuatoriana

Grupo Experimental

ANEXO No. 13

Resultados Estadísticos Aplicación Pretest y Posttest

Versión Ecuatoriana

Grupo Control

ANEXO No. 14

Resultados Estadísticos Aplicación Pretest y Posttest

Versión Internacional

Grupo Experimental

ANEXO No. 15

Resultados Estadísticos Aplicación Pretest y Posttest

Versión Internacional

Grupo Control

ANEXO No. 16

Plan de Clase

.ANEXO No. 16

Plan de Clase

UNIDAD No. 1

PROPÓSITOS	ENSEÑANZAS	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>-Desarrollar capacidad de dar y pedir razones para sustentar una afirmación.</p> <p>-Tomar una posición a favor o en contra de una determinada idea</p>	<p>“Pedir razones, presentar argumentos”</p>	<p>-Lectura del texto</p> <p>-Dinámica de presentación y socialización respecto a la idea que tienen del texto y su valor para su vida cotidiana.</p> <p>-Motivar respecto al necesidad de tomar decisiones y hablar con argumentos sólidos.</p> <p>-Desarrollo de la unidad por parte de los alumnos.</p> <p>-Diálogo respecto a su apreciación del trabajo</p>	<p>45 minutos</p>	<p>-Unidad para desarrollar</p> <p>-Lápiz</p>	<p>Postest</p> <p>Versión Internacional y Versión Ecuatoriana</p>