



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 DE
LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO ARTESANAL
“ROBERTO CRUZ DE LA CIUDAD DE QUITO”***

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

Autora: Tania Lorena Tandazo Tandazo

Director de Tesis: Dr. Miguel Posso

Centro Regional Asociado Quito

Año
2009

II. ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis **Dr. Miguel Posso** y la señora **Tania Lorena Tandazo Tandazo** por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

La señora, Tania Lorena Tandazo realizó la Tesis Titulada **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO ARTESANAL “ROBERTO CRUZ DE LA CIUDAD DE QUITO”**, para optar el título de **MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN** en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Dr. Miguel Posso, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Dr. Miguel Posso y la señora Tania Lorena Tandazo T. como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE BÁSICA DEL CENTRO ARTESANAL ROBERTO CRUZ ”**, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 21 días del mes de Septiembre del año 2009

Dr. Miguel Posso
DIRECTOR DE TESIS

Tania Lorena Tandazo T.
AUTORA

IV. AUTORÍA

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

Tania Lorena Tandazo Tndazo

C.I. N° 1707645105

V. AGRADECIMIENTOS

A mis hijos quienes me acompañaron y compartieron conmigo la realización de este sueño.

Al Dr. Miguel Posso quien muy acertadamente y con la mayor cordialidad dirigió la realización del presente trabajo escrito.

Tania

VI. DEDICATORIA

Para todos los niños y niñas con los que me he desempeñado en mi
profesión, entes motivadores de mi auto superación.
Y entre ellos mi angelito, mi pequeña Camila.....

VII. INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN	II
ACTA DE CESIÓN	III
AUTORÍA	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA.	VI
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VII
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	
MARCO TEÓRICO	
La Educación	
La Educación Básica	
El pensamiento	
Generalidades.	
Tipos de pensamiento	
Operaciones del pensamiento	
Desarrollo cognitivo y aprendizaje	
Teoría del Desarrollo Cognoscitivo de Jean Piaget	
Los estadios en el desarrollo cognitivo según Jean Piaget	
Definición de conceptos básicos de las teorías de J. Piaget	
Como se logra el desarrollo cognitivo	
Cuándo enseñar habilidades del pensamiento	
Principales críticas a la teoría de Piaget	
La teoría Sociocultural de Vygotsky	
El Aprendizaje Significativo de Ausubel	

Mente modular de Fodor (1983)

La adolescencia y el desarrollo cognoscitivo

Principales programas para el Desarrollo del Pensamiento

Pensamiento Productivo, de M.V. Covington (1966; 1974):

CoRT, de E. de Bono (1973),

TCIS, de D.F. Dansereau (1985)

Progresint

MÉTODO

RESULTADOS

DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS.

Instrumentos: Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Cupie

Prueba de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana.

Programa Para el desarrollo del pensamiento formal.

Tablas con respuesta tabuladas de test aplicados.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla 2 Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla 3 Respuesta a Pregunta 1 Posttest Versión Ecuatoriana

Tabla 4 Razones a Pregunta 1 Posttest Versión Ecuatoriana

Tabla 5 Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla 6 Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla 7 Respuesta a Pregunta 2 Posttest Versión Ecuatoriana

Tabla 8 Razones a Pregunta 2 Posttest Versión Ecuatoriana

Tabla 9	Respuesta a Pregunta	3	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 10	Razones a Pregunta	3	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 11	Respuesta a Pregunta	3	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 12	Razones a Pregunta	3	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 13	Respuesta a Pregunta	4	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 14	Razones a Pregunta	4	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 15	Respuesta a Pregunta	4	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 16	Razones a Pregunta	4	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 17	Respuesta a Pregunta	5	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 18	Razones a Pregunta	5	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 19	Respuesta a Pregunta	5	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 20	Razones a Pregunta	5	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 21	Respuesta a Pregunta	6	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 22	Razones a Pregunta	6	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 23	Respuesta a Pregunta	6	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 24	Razones a Pregunta	6	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 25	Respuesta a Pregunta	7	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 26	Razones a Pregunta	7	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 27	Respuesta a Pregunta	7	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 28	Razones a Pregunta	7	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 29	Respuesta a Pregunta	8	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 30	Razones a Pregunta	8	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 31	Respuesta a Pregunta	8	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 32	Razones a Pregunta	8	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 33	Respuesta a Pregunta	9	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 34	Razones a Pregunta	9	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 35	Respuesta a Pregunta	9	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 36	Razones a Pregunta	9	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 37	Respuesta a Pregunta	10	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 38	Lista de la Pregunta	10	Pretest Versión Ecuatoriana
Tabla 39	Respuesta a Pregunta	10	Postest Versión Ecuatoriana
Tabla 40	Lista de la Pregunta	10	Postest Versión Ecuatoriana

Tabla 41	Puntaje pretest	Versión Ecuatoriana
Tabla 42	Puntaje Postest	Versión Ecuatoriana
Tabla 43	Respuesta a Pregunta	1 Pretest Versión Internacional
Tabla 44	Razones a Pregunta	1 Pretest Versión Internacional
Tabla 45	Respuesta a Pregunta	1 Postest Versión Internacional
Tabla 46	Razones a Pregunta	1 Postest Versión Internacional
Tabla 47	Respuesta a Pregunta	2 Pretest Versión Internacional
Tabla 48	Razones a Pregunta	2 Pretest Versión Internacional
Tabla 49	Respuesta a Pregunta	2 Postest Versión Internacional
Tabla 50	Razones a Pregunta	2 Postest Versión Internacional
Tabla 51	Respuesta a Pregunta	3 Pretest Versión Internacional
Tabla 52	Razones a Pregunta	3 Pretest Versión Internacional
Tabla 53	Respuesta a Pregunta	3 Postest Versión Internacional
Tabla 54	Razones a Pregunta	3 Postest Versión Internacional
Tabla 55	Respuesta a Pregunta	4 Pretest Versión Internacional
Tabla 56	Razones a Pregunta	4 Pretest Versión Internacional
Tabla 57	Respuesta a Pregunta	4 Postest Versión Internacional
Tabla 58	Razones a Pregunta	4 Postest Versión Internacional
Tabla 59	Respuesta a Pregunta	5 Pretest Versión Internacional
Tabla 60	Razones a Pregunta	5 Pretest Versión Internacional
Tabla 61	Respuesta a Pregunta	5 Postest Versión Internacional
Tabla 62	Razones a Pregunta	5 Postest Versión Internacional
Tabla 63	Respuesta a Pregunta	6 Pretest Versión Internacional
Tabla 64	Razones a Pregunta	6 Pretest Versión Internacional
Tabla 65	Respuesta a Pregunta	6 Postest Versión Internacional
Tabla 66	Razones a Pregunta	6 Postest Versión Internacional
Tabla 67	Respuesta a Pregunta	7 Pretest Versión Internacional
Tabla 68	Razones a Pregunta	7 Pretest Versión Internacional
Tabla 69	Respuesta a Pregunta	7 Postest Versión Internacional
Tabla 70	Razones a Pregunta	7 Postest Versión Internacional
Tabla 71	Respuesta a Pregunta	8 Pretest Versión Internacional
Tabla 72	Razones a Pregunta	8 Pretest Versión Internacional

Tabla 73 Respuesta a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional
Tabla 74 Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional
Tabla 75 Respuesta a Pregunta 9 Pretest Versión Internacional
Tabla 76 Respuesta a pregunta 9 Posttest Versión Internacional
Tabla 77 Respuesta a Pregunta 10 Pretest Versión Internacional
Tabla 78 Razones a Pregunta 10 Posttest Versión Internacional
Tabla 79 Puntaje Pretest Versión Internacional
Tabla 80 Puntaje Posttest Versión Internacional
Tabla 81 Diferencia-Ecuador
Tabla 82 Diferencia-Internacional
Tabla 83 Estadísticos de muestras relacionales
Tabla 84 Prueba de muestras relacionadas
Tabla 85 Estadísticos de grupo
Tabla 86 Prueba de muestras independientes

1. RESUMEN

La presente investigación se la realizó en el Centro Artesanal “Roberto Cruz” ubicada al sur de la ciudad de Quito, en la que participaron 27 alumnas del décimo año de Educación Básica y un grupo control conformado por 28 alumnos del Centro Educativo “Rincón del Saber”. El propósito de este trabajo consistió en la evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.

Para ello fue necesaria la adaptación de la Prueba de Tobin y Cupie para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano realizado por la Universidad Técnica Particular de Loja, diseño de un programa para el desarrollo del pensamiento formal, la aplicación del mismo al grupo de estudiantes seleccionado y finalmente de acuerdo a los resultados arrojados se determinó la eficacia del programa.

Para la investigación se utilizó el método comparativo que nos permitió establecer relaciones y diferencias de los resultados de los pretest y post test en las dos versiones ecuatoriana e internacional aplicados antes y después de la ejecución del programa.

El presente estudio se justificó por cuanto posee valor teórico, utilidad práctica, relevancia social, por su conveniencia y en base a los beneficios netos que genera, pues se considera que uno de los más graves errores de la educación tradicional es fomentar que los alumnos aprendan los productos finales de la investigación científica, en vez de propiciar en ellos el proceso de la investigación misma, ya que de esta manera no se les enseña a pensar, ni a ser críticos y reflexivos.

Se sustentó en la teoría Piagetiana, la cual considera el desarrollo cognoscitivo como una evolución a través de estadios del pensamiento.

Una vez obtenidos los resultados de los test y retest luego de la aplicación del programa al grupo seleccionado, se analiza tablas y se realiza la discusión donde nos arroja los resultados y se concluye que el programa no produjo cambios significativos en los chicos, considerando como un factor importante de este resultado, fue el tiempo corto del que se dispuso para su aplicación, sin embargo aún no siendo significativo existe cambios que nos anima a seguir con el objetivo de desarrollar y potenciar el pensamiento de los estudiantes, siendo necesario para este propósito la colaboración e intervención de todo el sistema educativo. Es necesario enunciar la necesidad de una mediación pedagógica si entendemos que somos parte de un proceso global en donde muchos paradigmas se están transformando por el envolverte avance de las tecnologías, incluida la educación, ante tal escenario y la tendencia constructivista que ha tomada el sistema educativo nacional e internacional, mediar entre el estudiante y los contenidos y enseñar a hacer, resultan ser las consignas de parte del profesorado que se enfrenta a los cambios

2. INTRODUCCIÓN

Tanto en los primeros como en los últimos años de Educación Básica, la pobreza del pensamiento que los alumnos presentan es evidente a escala estatal, nacional e incluso, con ciertos matices, internacional. Estos síntomas son atribuidos, entre otros elementos, a una educación mecanicista congénita, al uso de instrumentos y mecanismos de evaluación reduccionista y al menosprecio del síndrome normal de los adolescentes, causas que podrían denominarse tradiciones pedagógicas.

Nos mantenemos en una educación que no desarrolla el pensamiento y produce el marasmo educativo, pero no sólo la sintomatología de la ignorancia en quien proporciona respuestas incorrectas a unas cuantas preguntas, que tanto preocupa a la sociedad adulta, sino la perpetuación de un analfabetismo reflexivo en la enseñanza y en el aprendizaje. Por este motivo, se diseñó un proyecto de investigación con el objeto de indagar el impacto en el desarrollo del pensamiento formal aplicando un programa a 27 alumnas del décimo año de básica del Centro Artesanal “Roberto Cruz” de la ciudad de Quito, con la confianza de colaborar con la vieja aspiración excelsa de la educación, de que todos los estudiantes logren aprender, aprender a crear, a resolver problemas, y a pensar de manera crítica.

Gran cantidad de programas han sido aplicados en distintos países tales como: el Programa de Pensamiento visual (PPV) – Argentina cuyo objetivo es lograr el desarrollo intelectual, potenciando el pensamiento crítico.

El programa de Desarrollo de habilidades de Pensamiento D.H.P., busca adquirir y potenciar nuevas destrezas basados en procesos mentales, lo que permite resolver problemas y tomar decisiones.

Programa de Enriquecimiento Instrumental P.E.I. de Feuerstein pretende el desarrollo, enriquecimiento y cristalización de los prerrequisitos de la inteligencia. El Dr. Feuerstein tiene la convicción de que el individuo es modificable y tiene la capacidad de mejorar su rendimiento intelectual.

El programa de filosofía para niños de Matheew Lipman (FpN) la propuesta que Lipman presenta, tiene la virtud de cuestionar el modo de educar de nuestro tiempo; perteneciente a la escuela norteamericana pragmatista sus objetivos mejorar la capacidad de razonar y el desarrollo de la creatividad. Programa para la estimulación de las habilidades de la inteligencia, Progresint de Carlos Yuste, cubre la mayoría de las habilidades o aptitudes de la inteligencia.

En nuestro país son muy pocos los programas que se ponen en práctica, pese a la necesidad imperiosa de mejorar el proceso de aprendizaje al hablar en el hoy por hoy de una inclusión educativa.

Como parte de este sistema educativo nace la necesidad de aportar e involucrarse con esta investigación que a más de permitir conseguir un título, permite comenzar un cambio en nuestro sistema, cambio que obviamente requiere de una mejor preparación en las aulas escolares.

Mediante un test Internacional y su adaptación al medio Ecuatoriano se logra detectar de manera más fiable el grado de desarrollo de pensamiento formal en los adolescentes del décimo año de básica, esfuerzo que debe ser concluido con la aplicación de un programa que de acuerdo a lo detectado potencie y desarrolle las habilidades y destrezas de lo alumnos.

Esta investigación se justificó por cuanto posee valor teórico, utilidad práctica, relevancia social, por su conveniencia y en base a los beneficios.

Con esta investigación se desea lograr el objetivo general planteado en un inicio que es “Evaluar la eficacia de un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica”.

Definición de conceptos básicos:

Pensamiento: Constituye la forma superior de la actividad cognoscitiva del hombre, a través de él se llega a lo desconocido a partir de lo conocido, cuya función esencial es la solución de problemas en su sentido general, descubrir lo nuevo, formar conceptos, penetrar en la esencia de un fenómeno.

Pensamiento Formal: El último de los estadios identificados por Piaget, el correspondiente a las operaciones formales, se caracteriza por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. Esta etapa corresponde a los alumnos adolescentes y a la edad adulta. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Las primeras se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos

Estructuras Lógico Formales: Son operaciones que le permiten al hombre construir de manera efectiva su realidad (después de transitar por los periodos de inteligencia sensorio-motriz, período de preparación y organización de las operaciones concretas, hasta el período del pensamiento lógico formal.

Aprendizaje: Es una forma de apropiación de la herencia cultural disponible, no solo es un proceso individual de asimilación La interacción social es el origen y el motor del aprendizaje (Vygotsky)

Todo el proceso de aprendizaje es un proceso de maduración en el que desde los primeros estímulos vamos madurando el sistema nervioso y vamos organizando nuestro mapa. Esta maduración psíquica y física es el aprendizaje." (Piaget)

La presente investigación es de tipo descriptivo-comparativo, que permitió establecer relaciones y diferencias de los resultados del pre test y post test que se realizaron antes y después de se aplicado el programa.

Se realizó esta investigación con un grupo experimental conformada por una muestra de 27 adolescentes de sexo femenino estudiantes del décimo año de Educación Básica del Centro Artesanal Roberto Cruz, institución ubicada en el sur de la ciudad de Quito, de sostenimiento fiscal que da cabida a niñas y adolescentes de recursos socio-económicos bajos,

Un grupo de control al que se le aplicó pre-test y post-test de la prueba de Pensamiento Lógico versión extranjera y ecuatoriana constituido por 27 adolescentes de ambos sexos del décimo año de Básica estudiantes de la Institución Particular Rincón del Saber ubicada al sur de la ciudad y en el que estudian chicos de toda posición económica y cultural que residen en el sector aledaño a la institución.

Para el cumplimiento de los objetivos se ejecuta la parte operativa en base a las siguientes actividades:

- Establecimiento de los Objetivos de la Investigación (U.T.P.L.)
- Formulación de Hipótesis (U.T.P.L.)
- Selección de la muestra
- Preparación de Instrumentos para la recolección de datos
- Obtención y registro de datos

- Análisis de datos, discusión conclusiones y recomendaciones.

Los instrumentos a aplicarse son:

Test de Pensamiento Lógico (TOLT) diseñado y validado por Tobin y Cupie (1981).

Una versión ecuatoriana del mismo y el programa para el desarrollo del Pensamiento formal.

El Test de Pensamiento lógico de Tobin y Cupie es un instrumento que consta de 10 preguntas dos por cada uno de los siguientes esquemas de razonamiento: proporcionalidad, control de variables, Probabilidad, correlación y operaciones combinatorias.

El programa a aplicarse consta de 9 unidades a desarrollarse en dos sesiones semanales de cuarenta y cinco minutos cada una, en nueve semanas consecutivas.

Una vez aplicado el programa se realiza la reevaluación, utilizando las mismas pruebas ejecutadas en el pretest ,se realiza el análisis cuantitativo y cualitativo de las mismas y arroja como resultado un cambio no significativo en el grupo experimental con lo que se concluye que el programa no funcionó en este grupo de estudiantes, sin embargo es muy importante hacer notar que si se analiza parcialmente todas las respuestas fueron mejoradas en el post test, a excepción de los ítems de combinación y permutación en la que los adolescentes presentan una marcada dificultad.

3. MARCO TEÓRICO

El hombre no es más que un junco, la cosa más débil que hay en la naturaleza, pero un junco que piensa.....Nuestra dignidad toda, reside en el pensamiento. Debemos elevarnos por el pensamiento, no por el espacio y el tiempo que jamás podremos llenar. Esforcémonos pues, por pensar bien, pues en ello yace el principio de la moral.

Blaise Pascal (1623-1662)

3.1 La Educación

La educación es un proceso de vinculación y concienciación cultural mediante el cual las nuevas generaciones asimilan y aprenden conocimientos, normas de conductas, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores creando a la par otros nuevos. Es pues un proceso multidireccional, en el que se respeta las ideas de los demás, y a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social.

Se considera tres tipos de Educación, la formal, la no formal y la informal, la primera hace referencia a los ámbitos de la escuela, universidades, módulos etc.; la no formal se refiere a los cursos, academias etc. y la informal es aquella educación que se la adquiere a lo largo de toda la vida.

Función de la educación es ayudar y orientar al educando para conservar y utilizar los valores de la cultura que se le imparte fortaleciendo la identidad nacional.

Es un ingrediente fundamental en la vida del ser humano y la sociedad y se remonta a los orígenes mismos del ser humano. La educación es lo que transmite la cultura, permitiendo su evolución.

3.2 Educación Básica

Tiene como misión dirigir y fortalecer la Educación Básica de 10 años, con la universalización del primero, octavo, noveno y décimos años de educación básica con equidad, calidad, calidez y cobertura, sobre la base de una propuesta pedagógica que responda a las necesidades de la sociedad del conocimiento e información en base a estándares nacionales e internacionales de calidad, potenciando el desarrollo de competencias generales, básicas y específicas en los estudiantes que permitan el desenvolvimiento exitoso en su entorno.

En una educación básica de buena calidad, el desarrollo de las competencias básicas y el logro de los aprendizajes de los alumnos son los propósitos centrales, son las metas a las cuales los profesores, la escuela y el sistema dirigen sus esfuerzos, valora los procesos personales de construcción individual de conocimiento, Aristóteles dice: "La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético."

La educación Básica, es la que asegura la correcta alfabetización, es decir, que enseña a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles; su finalidad es proporcionar a todos los alumnos una formación común que haga posible el desarrollo de las capacidades individuales motrices, de equilibrio personal; de relación y de actuación social con la adquisición de los elementos básicos culturales.

3.3 El Pensamiento

El pensamiento es un fenómeno psicológico racional, objetivo e interno derivado del pensar, para la solución de problemas. Es el proceso cognoscitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo y que constituye el reflejo mediato y generalizado de la realidad, sustituye las acciones prácticas sobre las cosas mismas por acciones ideales y sobre sus imágenes, permite resolver tareas prácticas por medio de la actividad ideal, apoyándose en los conocimientos que se tienen acerca de las propiedades y relaciones de las cosas fijadas en los conceptos, por medio de los mismos refleja las propiedades de la realidad, los cuales se abstraen de las cosas concretas, portadoras de dichas propiedades.

Mediante el pensamiento se puede ordenar, dar sentido e interpretar las informaciones disponibles en el cerebro. Se pone al descubierto nuevos objetos, propiedades, relaciones que no están dadas directamente en la percepción, que son desconocidos o, en general, que aún no existen.

La actividad cognoscitiva del hombre comienza con la sensopercepción, pero ésta, así como la memoria y la imaginación no le permiten un conocimiento completo sobre los objetos y fenómenos de la realidad, el pensamiento, a partir de la información ya obtenida por los procesos cognoscitivos que le preceden, es el que permite al hombre conocer los aspectos esenciales de esa realidad, descubrir los vínculos reales que en ella existen, así como las leyes que la rigen.

El contenido del conocimiento sensorial lo constituyen imágenes sensoperceptuales que se forman en la interacción sujeto-objeto del conocimiento y tienen un carácter concreto. En el conocimiento representativo el contenido está dado por la memoria (imágenes que reproducen la realidad ya conocida) o imaginación (modificadoras de la realidad), ya aquí se

manifiesta un nivel creciente de generalización y abstracción; el contenido del conocimiento racional está formado por significados, conceptos e ideas que existen subjetiva y objetivamente plasmados en palabras y tienen un carácter abstracto y generalizador.

El pensamiento como actividad psíquica cognoscitiva superior, sobrepasa las formas inferiores que están en su base de las cuales parten y es ante todo un proceso de análisis y síntesis y luego de abstracción y generalización, las regularidades de estos procesos y de sus interrelaciones mutuas constituyen las principales leyes intrínsecas del pensamiento., el pensamiento surge siempre a partir de necesidades que se concretan en motivos que orientan y regulan al pensar , el mismo se produce dirigido hacia objetivos que el hombre se traza, y se efectúa a través de determinadas operaciones mentales: comparación, abstracción y generalización siendo el análisis y la síntesis las formas básicas que actúan en calidad de componentes constructivos, de acuerdo con las condiciones en que se produce cada acción pensante.

Rubinstein describe el pensamiento como actividad mental cognoscitiva, reconoce que el pensamiento se expresa básicamente como la resolución de problemas “El pensamiento, en el auténtico sentido de la palabra, consiste en una penetración en nuevas capas de lo existente, consiste en plantear y resolver problemas del ser y de la vida, consiste en buscar y hallar respuestas a la pregunta de cómo es en realidad lo que se ha hallado, qué hace falta para saber cómo vivir y qué hacer”.¹

Para superar el mundo perceptivo inmediato, es pues necesario traducir los acontecimientos del entorno a la forma simbólica de representación. El niño necesita un sistema que le permita trascender la situación presente, dándole la posibilidad de manejar algo que no pueda percibir directamente de la realidad.

¹ Rubistein, SL. El proceso del pensamiento. La habana, Cuba: Editora Nacional de Cuba, (1966).

La representación icónica aparece ligada a las propiedades perceptivo-espaciales de los acontecimientos actuales. Es el lenguaje el que posibilitará el distanciamiento con respecto a la realidad inmediata, posibilitando hacer operaciones combinatorias y productivas con el objeto representado ausente.

3.3.1 Tipos de pensamiento

La psicología cognitiva estudia tres tipos de pensamiento.

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

El Razonamiento Deductivo: el pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares. Va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento donde se infiere una conclusión a partir de una o varias premisas. El filósofo griego Aristóteles, con el fin de reflejar el pensamiento racional, fue el primero en establecer los principios formales del razonamiento deductivo. Por ejemplo, si se afirma que todas las aves cuentan con una cabeza y dos patas y que el pato es un ave, debemos concluir que el pato debe tener una cabeza y dos patas. Es éste un ejemplo de silogismo, un juicio en el que se exponen dos premisas de las que debe deducirse una conclusión lógica.

La lógica convencional, parte de que hay dos valores únicos de verdad en los enunciados lógicos: verdadero o falso, sin embargo algunos lingüistas admiten un tercer valor: ni verdadero ni falso. Lo que ocurre es que en todo enunciado lógico hay unas presuposiciones, o lo que es lo mismo, se parte de unas suposiciones a priori. La lógica, llena de razonamientos aparentemente impecables, tiene algo de arbitrario y que es un formalismo que no

necesariamente refleja las leyes del pensamiento, conduciendo muchas veces a obvias contradicciones.

El Razonamiento Inductivo: en el pensamiento Inductivo se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general, es un proceso contrario a la deducción. Se basa en la suposición de que si algo es cierto en algunas ocasiones, también lo será en situaciones similares aunque no se hayan observado. Un ejemplo cotidiano lo vemos en las encuestas que se hacen como sondeo de opinión utilizando una pequeña muestra y lo generalizamos a una población total.

La predicción y la causalidad son dos tipos de operaciones inductivas muy frecuentes en el quehacer diario, nos permiten tomar decisiones tomando como base acontecimientos futuros predecibles, al decidir por ejemplo que profesión escoger para alcanzar un mayor crecimiento personal. En este pensamiento se obtienen conclusiones que sólo resultan probables a partir de las premisas y juega un papel importante la estadística en las conclusiones. Muchos filósofos advierten la insuficiencia lógica en la inducción como método de razonamiento.

La solución de problemas: se hace difícil definir lo que es una conducta de solución de problemas al no haber consenso sobre lo que es un problema, entre los psicólogos; Gagné, definió la solución de problemas como: "una conducta ejercida en situaciones en las que un sujeto debe conseguir una meta, haciendo uso de un principio o regla conceptual²". Se entiende por solución de problemas, cualquier tarea que exija procesos de razonamiento complejos.

Son tres las fases que una persona debe pasar a la hora de solucionar un problema y se las denomina: preparación, producción y enjuiciamiento. En

² Woolfol, R. *Psicología educativa*. México DF: Editorial Interamericana (1989).

un primer momento se hace un análisis e interpretación de los datos que tenemos. Si el problema es muy complejo se subdivide en problemas más elementales para facilitar la tarea. (Preparación), la fase de producción requiere entre otros aspectos la memoria, la misma que permite recuperar todos los recursos que estén a nuestro alcance y nos facilite una solución eventual, en última instancia se llega a evaluar la solución encontrada anteriormente, contrastándola con nuestra experiencia y se la califica como buena o no.

Para comprender el lenguaje de la mente, se hace necesario por un lado, conocer toda la fisiología neuronal, cambios bioquímicos, etc., y por otro, conocer ciertos aspectos psicológicos, entre los que se encuentran, los pensamientos, sentimientos, experiencias, etc.

3.3.2 Operaciones del pensamiento

Piaget define la operación mental como “acción interiorizada que modifica el objeto de conocimiento”. Feuerstein, amplía a Piaget definiendo las operaciones mentales como el "conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, por las cuales se elabora la información procedente de las fuentes internas y externas de estimulación"³ (Feuerstein, 1980, p.106) Si las operaciones mentales se unen coherentemente van configurando la estructura mental de la persona. Es un proceso dinámico: unas operaciones posibilitan, dan paso a las otras; las más elementales, a las más complejas; las más concretas, a las más abstractas.

³Richelle, M. y Feuerstein, R.. Enfants Juifs Nord-Africans. 1980, p.106

Las operaciones intelectuales que propone la Pedagogía Conceptual son procesos subjetivos, internos acordes al período del pensamiento por el que atraviesa el ser humano así en el período del pensamiento nocional las operaciones fundamentales son: intoyectar, proyectar, nominar, desnominar, en el período proposicional, las operaciones son las siguientes: ejemplificar, proposicionalizar, codificar, decodificar; En el período formal: inducción, deducción, transducción, hipotetización; en el período argumentativo; tesificar, argumentar, derivar, definir; en el período conceptual: supraordinar, excluir, isoordinar, infraordinar, y el último período, el período categorial en el que las operaciones son verificar, falsear, refutar.

3.4 Desarrollo Cognitivo y aprendizaje

3.4.1 Teoría del Desarrollo Cognoscitivo de Jean Piaget

No cabe la menor duda de que aunque esta teoría encuentre muchos opositores se constituye la base de todos los estudios y teorías del Desarrollo Cognoscitivo, el entendimiento claro de este desarrollo cognoscitivo es básico en la evolución y conservación de la raza humana.

La teoría de Piaget ha sido denominada epistemología genética porque estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo. Describe el curso del desarrollo cognitivo desde la fase del recién nacido, donde predominan los mecanismos reflejos, hasta la etapa adulta caracterizada por procesos conscientes de comportamiento regulado. En el desarrollo genético del individuo se identifican y diferencian periodos del

desarrollo intelectual, tales como el periodo sensorio-motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones formales

Concibe la inteligencia como adaptación al medio que nos rodea, es decir un equilibrio entre dos mecanismos indisolubles: la acomodación y la asimilación, que se establece en tres niveles sucesivamente más complejos.

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

“No puede dudarse que la vida mental es también una acomodación al medio, la asimilación nunca puede ser pura, porque al incorporar nuevos elementos a sus esquemas anteriores, la inteligencia modifica constantemente dichos esquemas para ajustarlos a los nuevos elementos”⁴

Piaget en sus trabajos sobre la cognición, muestra cómo se desarrolla el conocimiento y su intelecto; señala que: “conocer entraña reproducir dinámicamente el objeto, más para reproducir, hay que saber producir, plantea que en la interacción sujeto-objeto, el sujeto, al revelar y conocer el objeto, organiza las operaciones en un sistema armónico que constituye el conjunto de acciones de su intelecto o pensamiento”.⁵

⁴ Richmond, P, Introducción a Piaget, Edición: 9 -1989:101

⁵ Flavell, John, La psicología evolutiva de Jean Piaget, Buenos Aires, Editorial Paidós, 1968, pg. 63.

El desarrollo cognitivo, ocurre a partir de la reestructuración de las estructuras cognitivas internas del aprendiz, de sus esquemas y estructuras mentales, de tal forma que al final de un proceso de aprendizaje deben

3.4.2 Los estadios en el desarrollo cognitivo según Jean Piaget

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

Aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

El niño desde que nace, va desarrollando estructuras cognoscitivas las cuales se van configurando por medio de las experiencias. El pensamiento del niño sigue su crecimiento, llevando a cabo varias funciones especiales de coherencia como son las de clasificación, simulación, explicación y de relación, estas funciones se van rehaciendo conforme a las estructuras lógicas del pensamiento, las cuales siguen un desarrollo secuenciado, hasta llegar al punto de la abstracción, es en este momento, cuando el pensamiento del niño trabajaría el campo de las matemáticas, y que su estructura cognoscitiva puede llegar a la comprensión de la naturaleza hipotética deductiva.

El conocimiento, según Piaget, descansa en la interrelación real y práctica del sujeto y el objeto, Piaget marcó el inicio de las etapas de desarrollo con el **periodo senso-motriz**, siguiendo un orden determinado, el preconcreto, el concreto y el formal cada periodo está dado por seis estadios, cada uno de ellos consta de ciertas características las cuales se tornan cada vez más complejas, cada uno de estos periodos está constituido por estructuras originales, las cuales se irán construyendo a partir del paso de un estadio a otro.

El niño mediante percepciones de movimientos irá entrando poco a poco a una asimilación sensorio-motriz. Cuando nace, el primer movimiento que presenta es el reflejo de succión, el cual presentará un avance progresivo, es decir, en los primeros días, cuando la madre comienza a darle pecho, el presentará pequeñas problemas para succionar, sin embargo a través de algunos días irá asimilando dicha acción.

Al llegar a las dos o tres semanas el niño comenzará a presentar lo que Piaget llamó "inteligencia práctica" que se hace exclusivamente en la manipulación de objetos. Esta manipulación le permitirá percibir movimientos, los que estarán organizados en "esquemas" de acción. Mientras el niño siga manejando los objetos y experimentando diversas conductas las que harán que se desarrollen y multipliquen los esquemas de acción, sin embargo no se debe perder de vista que esta asimilación está en un nivel sensorio-motriz.

En el transcurso del primer año, el niño presentará un marcado egocentrismo, esto provoca que la causalidad vaya implícita en su propia actividad de niño, no hay relación entre un acontecimiento con otro, no

obstante, con base en la experiencia, podría comprobar que existe una pausa para cada suceso, se da cuenta de que cuando tira de un mantel y se encuentra algún objeto encima de éste, el objeto caerá al suelo, o si jala un cordón cuyo extremo tiene una campana sabrá que la campana sonará, por lo tanto, el niño reconoce las relaciones de causalidad ante su objetivo y localiza, pues, las causas.

Entre los 12 y los 18 meses de vida, el infante toma un objeto y con este toca diversas superficies. Es en este momento que el infante comienza a tener noción de la permanencia de los objetos, antes de este momento, si el objeto no está directamente estimulando sus sentidos, para él, literalmente, el objeto "no existe".

Tras los 18 meses el cerebro del niño está ya potencialmente capacitado para imaginar los efectos simples de las acciones que está realizando, o ya puede realizar una rudimentaria descripción de algunas acciones diferidas u objetos no presentes pero que ha percibido. Está también capacitado para efectuar secuencias de acciones tales como utilizar un objeto para abrir una puerta. Comienzan, además, los primeros juegos simbólicos.

El estadio preoperatorio es el segundo de los cuatro estadios, tiene lugar aproximadamente entre los 2 y los 7 años de edad, se caracteriza por la interiorización de las reacciones de la etapa anterior dando lugar a acciones mentales que aún no son categorizables como operaciones debido a su falta de reversibilidad, vaguedad, e inadecuación

Son procesos característicos de esta etapa: el juego simbólico, la centración, la intuición, el egocentrismo, la yuxtaposición y la irreversibilidad (inhabilidad para la conservación de propiedades).

El estadio de las operaciones concretas se desarrolla aproximadamente en el lapso de los 7 a los 11 años, hablamos de las operaciones lógicas usadas para la resolución de problemas. El niño en esta fase o estadio ya no sólo usa el símbolo, es capaz de usar los símbolos de un modo lógico y, a través de la capacidad de conservar, llegar a generalizaciones acertadas.

Alrededor de los 6-7 años el niño adquiere la capacidad intelectual de conservar (comprender que la cantidad se mantiene igual, aunque se varíe su forma) cantidades numéricas: longitudes y volúmenes líquidos, un niño que ha accedido al estadio de las operaciones concretas está intelectualmente capacitado para comprender que la cantidad es la misma (por ejemplo un litro de agua) en recipientes de muy diversas formas.

Alrededor de los 7-8 años el niño desarrolla la capacidad de conservar los materiales. Por ejemplo: tomando una bola de plastilina y manipulándola para hacer varias bolillas el niño ya es consciente de que reuniendo todas las bolillas la cantidad de plastilina será prácticamente la bola original. Capacidad que toma el nombre de reversibilidad.

Alrededor de los 9-10 años el niño ha accedido al último paso en la noción de conservación: la conservación de superficies. Por ejemplo, puesto frente a cuadrados de papel se puede dar cuenta que reúnen la misma superficie aunque estén esos cuadrados amontonados o aunque estén dispersos.

El estadio de las operaciones formales (12 a 16 años) se caracteriza por la habilidad de pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. En la etapa anterior el niño desarrolló un número de relaciones en la interacción con materiales concretos; ahora puede pensar acerca de relación de relaciones y otras ideas abstractas; por ejemplo, proporciones y conceptos de segundo orden. El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontáneas sobre Filosofía, Religión y Moral en las que son abordados conceptos abstractos, tales como Justicia y Libertad.

Las estructuras lógico-formales resumen las operaciones que le permiten al hombre construir de manera efectiva su realidad (después de transitar por los periodos de inteligencia sensorio-motriz, período de preparación y organización de las operaciones concretas, hasta el período del pensamiento lógico formal.

Según Piaget el desarrollo del pensamiento del hombre constituye en sí, la organización y coordinación de acciones en ese sistema integrado de sus operaciones, estas operaciones, que actúan como mecanismos psicológicos del pensamiento, son consideradas como actos interiorizados en sus aspectos generales, reversibles y coordinados en las estructuras de una totalidad coherente, por tanto todo conocimiento, es para Piaget, una construcción activa por el sujeto de estructuras operacionales internas.

En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permitan ampliar el razonamiento lógico inductivo

y deductivo. En este estadio el adolescente en general logra la formación continua de su personalidad, también hay un mayor desarrollo en los conceptos morales. Las capacidades lógicas que tienen los adolescentes y adultos le permiten razonamientos mas complejos y abstractos, pero el cambio conceptual no se garantiza automáticamente por acceso a un pensamiento mas abstracto, se necesita la combinación de mas habilidades de razonamiento e información sobre los hechos referentes al tema en relación.

Piaget señala la importancia del cambio cognitivo y su relación con la afectividad, el aporte cognitivo que se produce en estas edades genera un nuevo egocentrismo intelectual, confiado excesivamente en el poder de las ideas de cada adolescente.

3.4.3 Definición de conceptos básicos de las teorías de Piaget

Esquema: representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción, es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo "empujar" a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite (al principio de manera refleja) y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Un esquema es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad).

La teoría de Piaget trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios

ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.

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

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

Adaptación: la adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y; en otros, el cambio, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información. La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

Asimilación: la asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad"⁶ .

La asimilación es el hecho de que el organismo adapte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras, incorporando datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

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

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

3.5 ¿Cómo se logra el desarrollo cognitivo?

⁶ Piaget, J, Seis Estudios de Psicología, Barcelona: Editorial Seix Barral, 19967.

Todo conocimiento no es una copia de lo real, incluye, necesariamente un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración de estructuras previas. Así, la asimilación maneja dos elementos: lo que se acaba de conocer y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió. En conclusión conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla, la lógica, por ejemplo, no es simplemente un sistema de notaciones inherentes al lenguaje, sino que consiste en un sistema de operaciones como clasificar, seriar, poner en correspondencia, etc. es decir, se pone en acción la teoría asimilada. Conocer un objeto, para Piaget, implica incorporarlo a los sistemas de acción y esto es válido tanto para conductas sensorias motrices hasta combinaciones lógicas-matemáticas.

Los primeros esquemas que asimilamos son reflejos o instintos, es decir información hereditaria. A partir de nuestra conformación genética respondemos al medio en el que estamos inscritos; pero a medida que se incrementan los estímulos y conocimientos, ampliamos nuestra capacidad de respuesta; las nuevas experiencias son asimiladas e influyen en nuestra percepción y forma de responder al entorno.

Las conductas adquiridas llevan consigo procesos auto-reguladores, que nos indican cómo debemos percibir las y aplicarlas. El conjunto de las operaciones del pensamiento, en especial las operaciones lógico-matemáticas, son un vasto sistema auto-regulador, que garantiza al pensamiento su autonomía y coherencia. La regulación se divide, según las ideas de Piaget en dos niveles:

- a. Regulaciones orgánicas, que tienen que ver con las hormonas, ciclos, metabolismo, información genética y sistema nervioso.
- b. Regulaciones cognitivas, tienen su origen en los conocimientos adquiridos previamente por los individuos.

De manera general se puede decir que el desarrollo cognitivo ocurre con la reorganización de las estructuras cognitivas como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencias y acomodación de las mismas de acuerdo con el equipaje previo de las estructuras cognitivas de los aprendices. Si la experiencia física o social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje. El contenido del aprendizaje se organiza en esquemas de conocimiento que presentan diferentes niveles de complejidad. Mediante diferentes actividades la escuela debe promover el conflicto cognitivo en el discente, tales como las preguntas desafiantes de su saber previo, las situaciones desestabilizadoras, las propuestas o proyectos retadores, etc.

Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. El desarrollo cognitivo se desarrolla de dos formas: la primera, la más amplia, corresponde al propio desarrollo cognitivo, como un proceso adaptativo de asimilación y acomodación, el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social y equilibrio cognitivo. La segunda forma de desarrollo cognitivo se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas.

En el caso del aula de clases, Piaget considera que los factores motivacionales no son, manipulables directamente por el profesor sino son parte del desarrollo cognitivo inherentes al estudiante. La motivación del estudiante es el resultado de la necesidad de restablecer su equilibrio ante un desequilibrio conceptual. La enseñanza debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus

diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales.

Feuerstein, asegura que el individuo es modificable y puede mejorar sus realizaciones intelectuales, su rendimiento intelectual, él analiza y describe el acto mental y las operaciones necesarias para un buen rendimiento, lo que él llama (1980) el mapa cognitivo. Insiste sobre la mediación, dice el niño progresa no sólo según un modo de crecimiento genéticamente programado, sino también gracias a los intercambios que él está haciendo constantemente con su entorno.

3.5.1 ¿Cuándo enseñar habilidades del pensamiento?

El cuándo se puede referir a dos aspectos: el momento más adecuado en el desarrollo evolutivo del sujeto, y en qué momento del proceso (codificación, elaboración o producción) es más conveniente enseñar habilidades de pensar. Piaget defiende un desarrollo dinámico estructural universal y en etapas que siguen un orden fijo a edades fijas, en el que poco sirve intervenir con experiencias que las estructuras mentales no pueden captar, por lo que es importante esperar a que el propio dinamismo interno genere esas estructuras.

Los niños aprenden muchas cosas sin perturbar su desarrollo evolutivo, como lo han demostrado los numerosos testimonios acerca de la importancia de la estimulación rica en los ambientes familiares y escolar en edades muy tempranas.

Bloom (1964), recalca la importancia de las primeras etapas de la vida en cuanto a la formación de la inteligencia, asegura que el 50% de la

inteligencia estaría determinada al llegar a los 4 años, un 30% restante entre los 4 y los 8 años y el 20% restante entre los 8 y los 17 años.

Feuerstein, defiende que cuando más temprano se inserte a un niño al aprendizaje mediado, mayor será la capacidad del organismo para ser modificado, pero él no acepta una única edad de intervención, para él la mediación surge efecto positivo en cualquier momento, pues el niño es modificable durante toda la vida, además para él, existen períodos críticos o favorables al desarrollo cognitivo, pero éstos se dan en cualquier momento e condiciones determinadas.

Case (1985) relaciona determinados períodos en los que se aceleran los procesos de mielinización de los axones nerviosos. y asegura que en esos períodos se aceleran los cambios en las estructuras mentales. Coinciden estos períodos con los cambios de estadios en los niños.

Se concluye que no existen períodos críticos irreversibles, que en cualquier momento del desarrollo se puede mejorar el funcionamiento mental, que las intervenciones tempranas tienen más consistencia y estabilidad a largo plazo, y que se puede mejorar tanto aspectos de codificación y atención selectiva como de operaciones, funcionamiento de la memoria, producción eficaz y autorregulación de los procesos de pensamiento y aprendizaje

3.5 Principales críticas a la teoría de Piaget

La crítica sociocultural a la teoría evolutiva de Piaget puede ser demasiado dura, señala que los adolescentes no siempre son lógicos, aun cuando hayan alcanzado niveles superiores en el estudio de matemáticas y ciencias.

Piaget y Ausubel: coinciden en la necesidad de conocer los esquemas de los alumnos, Ausubel no comparte con Piaget la importancia de la actividad y la autonomía, ni los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, por lo tanto, él considera que lo que condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales del alumno.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Que el material para aprender sea significativo quiere decir, para Ausubel, que "sus elementos estén organizados lógicamente". "El aprendizaje significativo se produce cuando se asimila información nueva con algún concepto incluso ya existente en la estructura cognitiva del individuo. Este proceso es similar a la acomodación piagetiana".⁷

Las concepciones filosóficas determinan posiciones contrapuestas, expresadas en las tres tradiciones epistemológicas que más influencia han tenido en la psicología en general y en la psicología evolutiva. El racionalismo presupone que el desarrollo psicológico es debido a procesos de desarrollo o maduración de estructuras innatas. (Posturas innatistas); El empirismo es la postura opuesta a la anterior, defiende que es la experiencia la base de todo el conocimiento y ha dado origen al asociacionismo (conductismo) y posteriormente al cognitivismo. El constructivismo es una posición que se separa de las anteriores cuando defiende que el psiquismo humano construye

⁷ Pozo, J. Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Madrid: Eds. Morata, (1996.)

el mundo que conocemos. Este planteamiento ha tenido una gran repercusión en las teorías sobre el desarrollo al atribuirle al sujeto un papel activo.

El constructivismo, al igual que el conductismo y el cognitismo, presenta una gran variedad de formas. La principal y más general clasificación es la que considera dos tipos de teorías: las teorías con orientación cognitiva o psicológica y las teorías con orientación social. De las primeras, el máximo exponente es Piaget y de las segundas es Lev. Vygotsky.

3.7 La teoría sociocultural de Vygotsky

Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) considerado el precursor del constructivismo social, considera al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. A partir de él, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje, algunas de ellas amplían o modifican algunos de sus postulados, pero la esencia del enfoque constructivista social permanece.

El Modelo de aprendizaje Sociocultural, a través del cual sostiene, a diferencia de Piaget, que ambos procesos, desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo., además, la adquisición de aprendizajes se explica como formas de socialización. Concibe al hombre como una construcción más social que biológica, en donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores. Sólo los seres humanos poseen la capacidad de transformar el medio para sus propios fines.

El conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio físico social y cultural. Esta teoría presenta cinco conceptos fundamentales: las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación.

Nacemos con funciones mentales naturales inferiores, determinadas genéticamente que nos limitan en nuestro comportamiento a una reacción o respuesta al ambiente, (conducta impulsiva) y las funciones mentales superiores que se adquieren y desarrollan a través de la interacción social, determinadas por la forma de ser de esa sociedad y mediadas culturalmente.

El conocimiento es el resultado de la interacción social, en la que adquirimos conciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos y estos nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. Mientras más interacción social mayor conocimiento, más robustas funciones mentales, la psicología propiamente humana es un producto mediado por la cultura., podría decirse que somos lo que los demás son.

Para Vygotsky, las habilidades psicológicas o funciones mentales superiores se manifiestan en el ámbito social y, en el ámbito individual. La atención, la memoria, la formulación de conceptos son primero un fenómeno social interpsicológica y después, progresivamente, se transforman en una propiedad del individuo, (intrapsicológica)

En el paso de una habilidad interpsicológica a una habilidad intrapsicológica los demás juegan un papel importante. La posibilidad o potencial que los individuos tienen para ir desarrollando las habilidades psicológicas en un primer momento dependen de los demás. Este potencial de desarrollo mediante la interacción con los demás es llamado por Vygotsky zona de desarrollo próximo.

Las funciones mentales superiores se adquieren en la interacción social, en la zona de desarrollo próximo, mediante los símbolos, las obras de arte, la escritura, los diagramas, los mapas, los dibujos, los signos, los sistemas numéricos, en una palabra, las herramientas psicológicas, que son el puente entre funciones inferiores y superiores, entre habilidades inter-psicológicas e intra-psicológica.

El lenguaje podría ser la herramienta psicológica más importante usada inicialmente como medio de comunicación entre los individuos en las interacciones sociales. Progresivamente, el lenguaje se convierte en una habilidad intrapsicológica y por consiguiente, en una herramienta con la que pensamos y controlamos nuestro propio comportamiento y que posibilita el cobrar conciencia de uno mismo y el ejercitar el control voluntario de nuestras acciones, comenzamos entonces a diferenciarnos de los objetos y de los demás. A través del lenguaje conocemos, nos desarrollamos y creamos nuestra realidad.

El hecho central de la psicología de Vygostky es el hecho de la mediación, el ser humano, como ser conocedor no tiene acceso directo a los objetos; el acceso es mediado a través de las herramientas psicológicas, de que dispone, y el conocimiento se adquiere, se construye, a través de la interacción con los demás mediadas por la cultura, desarrolladas histórica y socialmente

3.8 El aprendizaje significativo de Ausubel

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje

propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

En la teoría de Ausubel, como en la de Piaget y Vygotsky, el proceso de cognición es procesal y evolutivo, es decir, escalonado (pasando de las representaciones a los conceptos, y de los conceptos a las proposiciones). Es de destacar que para Ausubel los significados no se reciben sino que se descubren y defiende la idea de que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), los dos pueden ser igual de eficientes siempre y cuando cumplan con ciertas características ya que éste puede ser igual de eficaz,

El Aprendizaje Significativo: produce una retención más duradera de la información, facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido a largo plazo. El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o

proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras; es activo y personal, depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje y recursos cognitivos del estudiante.

Se requiere de algunos requisitos para lograr el aprendizaje significativo:

Significatividad lógica del material, el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se de una construcción de conocimientos.

Significatividad psicológica del material: que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda., también debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.

Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere, este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

El principal aporte de esta teoría es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria., es uno de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante.

Otro aporte al constructivismo son los organizadores anticipados, los cuales sirven de apoyo al alumno frente a la nueva información, funciona como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del alumno. Estos organizadores pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo que es importante del material; resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordarle la información relevante que ya posee.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsensores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

3.9 Mente modular de Fodor (1983)

Fodor con su propuesta de una “mente modular” radicaliza las tesis innatistas, propone que la información relevante a cada contenido mental lenguaje, música, números, etc. es recogida y procesada por dispositivos específicos, independientes entre sí y diferenciados neurológicamente sobre una base innata. Da una explicación de los cambios evolutivos basados en simples proceso madurativos, el medio para él solo tiene un papel desencadenante, por lo tanto defiende un enfoque en el que el concepto de desarrollo resulta innecesario.

3.10 La adolescencia y el desarrollo cognoscitivo

Pensamiento del adolescente avanza de tres maneras: las habilidades cognitivas básicas continúan desarrollándose, emerge la lógica y el pensamiento intuitivo se agiliza y se hace más preciso. La atención selectiva se despliega con mayor habilidad. La meta memoria y la metacognición ayuda para mejorar su condición de estudiante.

También continúa la maduración cerebral. La mielinización sigue su curso y el tiempo de reacción es más corto. Los adolescentes están en condiciones de aprender, conectar y refutar ideas mucho más rápido que los niños. También aumenta la memoria, no solo implícita sino también la memoria explícita. Mejora el dominio del lenguaje.

El pensamiento hipotético es el pensamiento que implica razonar sobre las proposiciones que pueden reflejar o no la realidad. Para los niños pequeños las posibilidades imaginadas. En los adolescentes, la posibilidad adquiere una vida propia, la habilidad de un adolescente para ignorar lo real y pensar sobre lo posible para casi todo adolescente, la reflexión acerca de un tema importante se convierte en un proceso complicado.

Aunque los adolescentes no siempre están seguros de lo que es “correcto”, se dan cuenta enseguida cuando algo está “mal”, a diferencia de los niños, tienden menos a aceptar las condiciones actuales porque simplemente así son las cosas, en su lugar, critican cómo son las cosas, justamente porque puede imaginar cómo podría ser las cosas, como serían y cómo deberían ser en un mundo donde la justicia fuera una realidad, la gente fuera siempre sincera y el carácter sagrado de la vida humana se pudiera reconocer de verdad. Esto es lo mejor del pensamiento hipotético.

Muchos niños utilizan sus conocimientos acumulados de los hechos, así como sus experiencia personal, esto recibe le nombre de razonamiento inductivo durante la adolescencia, cuando los jóvenes desarrollan su capacidad para pensar en forma hipotética, pronto se hacen más capaces de utilizar el razonamiento deductivo.

Jean Piaget fue el primero que observó estas habilidades “razonamiento deductivo y el pensamiento hipotético”. Que lo denomino pensamiento

operacional formal y lo identificó como el cuarto y último período de la secuencia del desarrollo cognitivo, esto surge de una combinación de la maduración y la experiencia. El pensamiento del adolescente es diferente desde el punto de vista cualitativo del pensamiento del niño. Simplemente no está de acuerdo en si este cambio puede darse de forma repentina o de forma gradual.

Las explicaciones también difieren. Los teóricos del procesamiento de la información describen un nivel de cognición nueva y superior, que es el resultado de los progresos acumulados en el procesamiento y la memoria. Los teóricos socioculturales señalan los avances intelectuales que se producen cuando los adolescentes entran en la escuela de secundaria. La teoría de los sistemas epigenético sugiere que, así como los genes desencadenan el potencial reproductivo en la pubertad, los genes permiten la profundización intelectual a través de las nuevas redes neuronales del cerebro.

El rasgo más destacado del cambio en la cognición que ocurre en la adolescencia es la capacidad para pensar en términos de posibilidad y no solo en términos de realidad. Esto permite al adolescente puedan pensar en independencia de las vías y creencias tradicionales.

Esta clase de pensamiento que parte de lo posible se denomina pensamiento hipotético-deductivo, porque una hipótesis es algo que es posible pero que todavía no se ha probado y porque las deducciones son lógicas pero no son necesariamente reales, gracias al pensamiento hipotético y al razonamiento deductivo, los adolescentes pueden pensar en forma cada vez más flexibles y tienen más recursos para hacerlo. Sin embargo muchos adolescentes tienen un desempeño bastante malo en los tests estándar del razonamiento deductivo, como las tareas del equilibrio de la balanza. El pensamiento operacional formal no siempre se muestra en la adolescencia.

Los adolescentes aplican el pensamiento lógico formal a algunas situaciones pero no en otras. Otros investigadores destacan la importancia de las relaciones humanas y los contextos culturales en el progreso del adolescente hacia el pensamiento operacional formal.

El ser humano tiene dos modos de procesamiento de información, paralelos y interactúan entre sí. Ambos modos progresan durante la adolescencia: el primer tipo es el pensamiento hipotético-deductivo, lógico-formal, descrito por Piaget, se llama procesamiento analítico y requiere un determinado nivel de madurez intelectual, capacidad cerebral, motivación y práctica.

El segundo tipo de procesamiento de la información comienza con una creencia o una idea y rápida y acríticamente desarrolla ideas de apoyo como si las creencias originales fueran hechos. Esto se denomina pensamiento intuitivo por el cual se descubren y se aplican las ideas, en lugar de formular hipótesis y analizarlas. Es rápido y poderoso.

Actuales investigaciones revelan que el cerebro tiene por lo menos dos caminos, que recibe diversos nombres: consciente e inconsciente, explícito e implícito, fáctico y creativo, intelectual y emocional y otros más. Estos se desarrollan de manera independiente; es habitual que los adolescentes piensen acerca de sí mismo, incluso aquellos que alcanzan el pensamiento formal pueden perder su objetividad lógica. Los adolescentes se preocupan por cómo los perciben los demás, tratan de catalogar sus sentimientos conflictivos acerca de sus padres, la escuela y los amigos íntimos; piensan en profundidad y la meditación sobre las experiencias subyace a la reflexión y a la conciencia de sí mismo.

Estas nuevas aventuras introspectivas forman parte de la expansión de la conciencia de sí mismo. Sin embargo, a menudo están distorsionadas por el

egocentrismo adolescente. Suele considerarse a sí mismos como muchos más significativos en el plano social de lo que son en realidad. Los adolescentes más jóvenes tienden a suponer lo que los otros pueden estar pensando.

Las ideas falsas reciben el nombre de fábula de la invencibilidad, la idea de que ellos no pueden ser vencidos y ni siquiera dañados por algo que podría derrotar a cualquier mortal. También están convencidos de que ellos nunca serán víctimas, como los demás, de las conductas peligrosas que asumen.

Un segundo desliz lógico es la fábula personal: los adolescentes imaginan que sus propias vidas son únicas, heroicas o incluso legendarias, la tercera conclusión falsa es la audiencia imaginaria, la cual surge de la suposición de muchos adolescentes de que las demás personas están tan atentamente interesadas en ellos como lo están ellos mismo. Como consecuencia empieza a fantasear acerca de cómo reaccionan los otros a sus apariencias y su conducta, los jóvenes no se sienten cómodos en el mundo social más amplio, por esos algunos se obsesionan con su imagen ante de aparecer en público, las diversas formas que pueden tomar el egocentrismo adolescente son las formas más obvias del pensamiento intuitivo y emocional.

El pensamiento intuitivo es evidente no sólo cuando los adolescentes se juzgan a sí mismos, sino también cuando están comprometidos en tareas más abstractas. La ventaja de este tipo de pensamiento es que es rápido y emocional.

El adolescente adquiere la capacidad de pensar sistemáticamente acerca de todas las relaciones lógicas implicadas en un problema. La transición desde el pensamiento concreto hacia las operaciones lógico-formales se produce con el tiempo. Cada adolescente elabora un punto de vista propio acerca del mundo. Es posible que algunos apliquen las operaciones lógicas a la resolución de las tareas escolares antes de poder aplicarlas a los dilemas de su vida personal.

La presencia de cuestiones emocionales frecuentemente interfiere en la capacidad que el adolescente tiene para pensar con mayor complejidad. La habilidad para considerar posibilidades y hechos puede influir ya sea de manera positiva o negativa en la toma de decisiones.

3.11 Principales programas para el desarrollo del pensamiento formal.

El movimiento de la enseñanza para desarrollar habilidades del pensamiento, se empieza a gestar en la década de los años setenta. En ésta época se manifestó un descontento generalizado en el campo de la enseñanza provocado por la insuficiencia de los programas de estudios de las escuelas tradicionales para desarrollar las potencialidades intelectuales de los estudiantes. Como consecuencia de esto, empezaron a proliferar, en diferentes países (Canadá, Estados Unidos, Inglaterra) proyectos en los que subyacen diversas teorías del aprendizaje, de la inteligencia y del desarrollo cognitivo, que tienen en común la búsqueda de métodos y procedimientos diferentes a los comúnmente conocidos que coadyuven al desarrollo de las capacidades y habilidades de los estudiantes.

En primer lugar, están los programas que toman como base las operaciones cognitivas. Estos programas se caracterizan por analizar las dificultades del pensamiento como una deficiencia para manejar algunos procesos cognitivos. Tratan de desarrollar y reforzar las operaciones de la comparación, la clasificación y la inferencia, porque son consideradas como operaciones esenciales para la cognición. Suponen que reforzando esas operaciones se mejorará en general la capacidad de pensar.

segundo lugar, encontramos los programas de orientación heurística, estos programas tratan de proporcionar a los alumnos diversas estrategias de

solución de problemas que sean aplicables en diversas esferas, así como también una comprensión de las condiciones específicas bajo las cuales cada estrategia es apropiada. Se considera que la habilidad para pensar es una cuestión de "saber cómo".

En tercer lugar, encontramos los programas que corresponden al **enfoque del pensamiento formal**, Estos programas tienen una perspectiva piagetiana, parten del supuesto de que muchos estudiantes tienen dificultades porque no han podido avanzar del estadio pre-formal del desarrollo cognitivo. Tratan de proporcionar a los estudiantes diferentes tipos de entrenamientos y experiencias que les permitan pasar del nivel de las operaciones concretas al nivel de las operaciones formales.

Programas que se clasifican bajo la orientación del lenguaje y manipulación de símbolos, usan el lenguaje y los sistemas simbólicos como medios para expresar los resultados del pensamiento. Se esfuerzan para mejorar la habilidad para pensar en el desarrollo de las habilidades para hablar y escribir.

Por último, podemos mencionar los programas que se clasifican bajo el rubro del pensar sobre el pensamiento, que estimulan a pensar sobre el pensamiento mismo. Hacen énfasis en que los alumnos cobren conciencia de sus propios procesos de pensamiento. Parten del supuesto de que si se comprende mejor lo que es el pensamiento, se mejorará la propia capacidad para pensar. En estos programas lo que se enseña sobre el pensamiento proviene de los campos de la filosofía, la lógica, la retórica, la psicología cognitiva, y la teoría de la decisión.

Es conveniente hacer notar que los programas mencionados anteriormente contemplan diferentes campos de aplicación, van dirigidos a alumnos con edades y capacidades académicas distintas, promueven el desarrollo de diversos tipos de habilidades para pensar, difieren en el tiempo

asignado para la preparación de sus profesores y en la cantidad de tiempo empleado en clase para desarrollar sus programas respectivos.

Una característica de estos programas que es necesario resaltar se refiere a la función de los profesores, que ya no consiste en transmitir los conocimientos o informar a los alumnos, sino en ser un orientador que fomenta la curiosidad, la investigación, la creatividad y primordialmente ayuda a los alumnos a que participen, exploren y descubran por si mismos.

Es importante mencionar en primer lugar, el giro que se produce en el campo educativo hacia la enseñanza del pensamiento, en segundo lugar, que mejorar el pensamiento en el aula implica mejorar el pensamiento en el lenguaje y ello supone la necesidad de fomentar y estimular el razonamiento.

En la actualidad diversos investigadores en el campo de la educación se dirigen a concienciar la necesidad imperante de introducir una nueva dirección en la planeación, administración y evaluación del acto educativo. Lo anterior fundamentado en que los sistemas instruccionales no cumplen satisfactoriamente su cometido, los alumnos cada día almacenan más información y en forma mecánica la reproducen sin llegar a la adquisición de habilidades o estrategias que le permitan transferir sus conocimientos en la resolución de problemas académicos y de situaciones en su vida diaria.

Como una alternativa de respuesta a este problema se propone un enfoque dirigido a los estudiantes que pretende el desarrollo deliberado de habilidades para pensar. El pensamiento humano no debe concebirse en forma reduccionista como la capacidad de almacenar la información, ignorándose su potencialidad de procesamiento y transformación; la cognición puede y debe cumplir ambas funciones, organizar y almacenar información y transformarla en la generación de productos nuevos, y la educación debe proveer los medios necesarios para el logro de estos propósitos.

Concepciones científicas sobre ciencia cognoscitiva establecen diferencias entre el uso de las memorias de corta y de larga duración. La primera genera retención por medio limitado y tiene poca utilidad para el aprendizaje permanente, mientras que la segunda, es un sistema activo que permite organizar, retener y procesar la información y faculta a la persona para establecer relaciones, formular generalizaciones y lograr aprendizajes perdurables y significativos.

Por otra parte, se afirma que el desarrollo de dichas estructuras no constituye un proceso de aprendizaje espontáneo, debe ser estimulado a través de entrenamiento formal, mediante cursos debidamente incorporados en el currículum escolar. Se deduce que el uso oportuno de esta memoria activa de larga duración sólo es posible si las personas desarrollan, a través de aprendizaje, las estructuras cognoscitivas que actúan como funciones organizadoras y procesadoras de la información (Calfee, 1981; Baddeley, 1998

La primera alternativa sugiere nuevos enfoques de investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje; la segunda se refiere a la enseñanza de las habilidades de pensamiento como materia del plan de estudios y la tercera a la superposición de los procesos y los contenidos curriculares y a su enseñanza simultánea. Existe consenso de que lo ideal sería propiciar las tres alternativas. Sin embargo, en algunos países se piensa que algo es mejor que nada y por razones económicas se han pronunciado por apoyar la aplicación de los procesos en la enseñanza de las materias del currículum escolar.

Por otra parte, se observa aquellos diseños curriculares actuales constituyen acumulaciones de temas y materias, en gran medida desarticuladas, que inducen a la memorización de hechos y conceptos, sin estimular el desarrollo de estrategias cognoscitivas, que como se sabe, favorecen el aprendizaje de los conocimientos que se imparten y el logro de habilidades cognitivas y metacognitivas. Si se reflexionara por un momento

¿qué alumno puede llegar a ser un profesional competitivo? : ¿Aquel que tiene la capacidad de memorizar mayor cantidad de información o el que puede tener mayor diversidad de estrategias para resolver problemas?, muy probablemente la orientación de respuesta represente una proyección del tipo de práctica docente.

La metodología para el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes debe destacar, en primera instancia, al propio alumno como centro de atención durante la clase, así como la necesidad de concentrar el proceso educativo en el aprendizaje, más que en la enseñanza, esto significa que el docente debe utilizar estrategias para el diagnóstico del progreso de sus alumnos paralelamente a la estimulación de los mismos durante la conducción de su clase. Se trata de lograr que el alumno "aprenda a aprender" (metaconocimiento) y a regular conscientemente sus procesos de adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades.

Para el logro de dichos propósitos debe de existir la fragmentación del acto educativo en cuatro factores fundamentales:

I. El rol del profesor como mediador del proceso y como facilitador del aprendizaje.

II. La metodología de enseñanza basada en procesos.

III. La orientación en el diseño de los materiales instruccionales del alumno y del docente.

IV. Así como el monitoreo y transferencia del aprendizaje a otras áreas académicas y a la vida cotidiana del alumno.

Finalmente cabe hacer mención que la perspectiva de aplicación y acción docente no se limita a la construcción de una asignatura específica para el

logro de lo expuesto, plantea un objetivo institucional de inclusión a lo largo de su propio currículum bajo una perspectiva inter y transdisciplinaria.

La adolescencia constituye una etapa crucial para el desarrollo de la inteligencia, en la que las operaciones del pensamiento formal deberán ser encauzadas, estimuladas y promovidas a través del currículum, los procesos de aprendizaje y la vida en las aulas.

A propósito de la rapidez con que los nuevos conocimientos van reemplazando a los anteriores, Bordieu y Gros se pronuncian por un enfoque que enfatiza el desarrollo de las formas fundamentales del pensamiento, y que sociológicamente, permitiría contribuir a la reeducación de las desigualdades ligadas a la herencia cultural.

El desarrollo de la inteligencia implica una evolución regida por necesidades internas de equilibrio progresivo y en proceso de equilibración autorregulador con una continuidad funcional y, al mismo tiempo, vinculadas a las estructuras sucesivas que se desarrollan en los procesos intelectuales.

Para el interaccionismo ambientalista, el niño adquiere los conocimientos mediante un proceso de absorción desde el exterior, en cambio para Piaget, organismo y medio interactúan de manera compleja e inseparable lo que va permitiendo que el niño construya por sí mismo en interacción con el medio, la estructura cognoscitiva en forma continuada desde el nacimiento hasta la adolescencia, Supone entonces que el conocimiento se construye internamente a través de las estructuras cognitivas, las cuales a su vez van transformando la información sensorial del medio. El proceso cognitivo no se organiza en torno a la acumulación de pequeños fragmentos de aprendizaje sino que está regido por un proceso progresivo de los esquemas hacia el equilibrio entre asimilación y acomodación.

Todos los programas que estimulan el pensamiento formal están de una u otra forma relacionados con la teoría piagetiana, van dirigidos generalmente a jóvenes en quienes se detectan determinadas fallas en pensamiento formal. Se

aplican generalmente en estrecha relación con información específica de alguna asignatura curricular.

La influencia Piagetiana se aprecia en el cuidado que tiene para introducir a los alumnos en conceptos concretos antes de hacer las correspondientes abstracciones, en todos estos programas, más que la adquisición de conocimientos sobre una determinada materia, se procura enseñar a explorar, experimentar, descubrir, inventar y formas ideas propias.

3.11.1 Pensamiento Productivo, de M.V. Covington (1966; 1974):

Covington, Crutchfield y Davis(1966), Covington, Crutchfield y Davis y Olton (1974), iniciaron un programa en la universidad de California, Berkeley, dirigido a mejorar el pensamiento divergente o inventivo, conformado por 15 lecciones cuyos protagonistas son Lía, Jim y su tío John, personajes simpáticos, humanos e interesantes con dudas acerca de su eficacia personal quienes buscan soluciones creativas a una serie de problemas a los que se enfrentan, cada una de las lecciones presenta además una serie de problemas complementarios todos relacionados a las áreas de conocimiento escolar, principalmente ciencias naturales y sociales.

Los autores aseguran la utilidad del programa ante diferentes problemas y situaciones siendo su aplicación posible de diferentes maneras así, puede ser utilizado dentro del currículum regular lo que favorecerá el aprendizaje de todas las asignaturas a través de las destrezas de pensamiento que promueve, puede tomar las funciones de un currículum especial, dirigido con propósitos especiales, a una población particular, servir de motivación para estudiantes poco motivados, incluso puede ser utilizado en momentos de descanso y horas libres.

Los propósitos que los autores desean lograr al idear este programa fueron: alcanzar una educación centrada en los procesos más que en los resultados promover la curiosidad del discente, para mediante la investigación encontrar el cómo y porqué de un acontecimiento no explicado, llegando a preguntas significativas, formulando ideas e hipótesis; llegar a un aprendizaje por descubrimiento; enseñar secuencias esenciales del pensamiento productivo al seguir estructuras programadas; dramatización visual, a base de historietas.

3.11.2 CoRT, de E. de Bono (1973), El programa CoRT (cognitive research trust) publicado en el Reino Unido en 1973, está compuesto por seis unidades y 63 lecciones, cada lección tiene una duración aproximada de 45 minutos y se aconseja una lección semanal, en consecuencia el programas puede ser aplicado durante 3 años aproximadamente, el programa se ha aplicado a alumnos de entre 8 y 22 años.

Las principales características de este programa son: la simplicidad lo que permite ser utilizado sin mayor preparación, aplicable a un rango amplio de edades lo que lo hace útil, mejora habilidades utilizadas en la vida diaria, al transferir lo aplicado a la vida real.

3.11.3 TCIS, de D.F. Dansereau (1985) El programa Instruction in Learning Strategies, está dirigido a estudiantes universitarios, el objetivo es lograr que el estudiante aprenda y desarrolle estrategias que le permitan mejorar la comprensión, retención, recuerdo y uso de la información. Las estrategias fundamentales son: Resumir lo leído, formación de imágenes, representación de las relaciones mediante esquemas, mapas diagramas, planificación y distribución del trabajo, control de la ansiedad y las emociones.

3.11.4 Programa de enriquecimiento instrumental PEI

Feuerstein parte de la modificabilidad de la inteligencia, e interviene directamente en la construcción de procesos mentales necesarios para aprender, con el objetivo de lograr un mayor desarrollo cognitivo. El programa pretende desarrollar habilidades de pensamiento y de solución de problemas para adquirir el aprendizaje autónomo. Sus principales objetivos son:

- Enseñar, desarrollar y enriquecer el funcionamiento cognitivo.
 - Adquirir conceptos básicos, vocabulario y operaciones mentales.
 - Favorecer la motivación intrínseca
- Fomentar el aprendizaje constructivo.

El programa consta de 14 instrumentos de trabajo divididos en tres niveles, una serie de mini procesos y estrategias, considerados como componentes básicos el pensamiento abstracto, todas son actividades de lápiz y papel, no posee contenido específico.

Instrumentos de Primer Nivel: elementales y de menor complejidad

Instrumentos de Segundo Nivel: requieren un nivel mínimo de conceptos, vocabulario y lectura

Instrumentos de Tercer Nivel: requieren una lectura comprensiva y rápida, así como la capacidad de entender mensajes escritos. se lo imparte dos o tres horas semanales durante dos o tres períodos escolares, el profesor se convierte en el mediador que desarrolla habilidades y procesos

3.11.5 Progresint

Sus autores son: son C. Yuste, J. M. Quirós, D. Díez, J. L. Galve, I. Guanga, I. Millán Se trata de un programa para la estimulación de las

habilidades de la inteligencia. Pretende un desarrollo integral mediante la enseñanza (psicología del aprendizaje) en edades cronológicas diferentes (psicología evolutiva) para mejorar la inteligencia (psicología cognitiva), evaluando objetivamente los logros (psicometría).

El programa consta de cuatro niveles los mismos que serán aplicados y desarrollados en dos sesiones semanales de 45 a 60 minutos

Nivel I. de 3 a 6 años. Como desarrollar conceptos básicos especiales, temporales y numéricos; operaciones de seriación, clasificación y transformación; el pensamiento creativo y la psicomotricidad.

Nivel II. De 6 a 9 años. A esta edad se puede desarrollar los fundamentos del razonamiento, la comprensión del lenguaje, las estrategias de operaciones y resolución de problemas, el pensamiento creativo, la orientación temporal, la atención observacional y la motricidad viso-manual.

Nivel III. De 9 a 12 años. Pretende desarrollar los fundamentos del razonamiento, la comprensión del lenguaje, las estrategias de operaciones y la resolución de problemas, el pensamiento creativo, la orientación y razonamiento espacial, la orientación y el razonamiento temporal, la atención y la observación, la memoria y estrategias de utilización.

Nivel IV. De 12 a 15 años. Desarrollar el razonamiento lógico e inductivo proposicional, la comprensión del lenguaje, las estrategias de cálculo, la resolución de problemas en dos niveles, la atención selectiva, el pensamiento creativo y la memoria, las estrategias de aprendizaje.

3.11.6 Programa de Desarrollo de habilidades del pensamiento.

El pensamiento es una actividad que rige la conducta de las personas y es responsable de la mayoría de sus actos. La calidad y pertinencia de las respuestas que se generan dependen en gran medida del nivel de desarrollo intelectual. "El pensamiento tradicional se preocupa por la búsqueda y el descubrimiento; al pensamiento paralelo le interesa el diseño y la creación."Edward De Bono". la creación y el diseño de nuevas formas de ver y asumir la realidad.

Este programa está destinado a propiciar la formación de los docentes en conceptos, métodos y técnicas pedagógicas para mediar el desarrollo y la aplicación de las habilidades intelectuales de las personas en la adquisición de nuevos conocimientos, y en la interacción con el ambiente social académico en el cual se desenvuelven. Se trata de proporcionar al docente los conocimientos acerca del desarrollo intelectual y de las habilidades de pensamiento basadas en procesos para que se incorporen en todas las actividades de enseñanza aprendizaje, y en la estimulación adecuada de las funciones cognitivas de la persona, que lo preparan para aprender del entorno y para interactuar con su ambiente de forma satisfactoria

El curso de D.H.P se ha desarrollado en tres niveles en la Universidad Bicentenario de Aragua, con el propósito de facilitar a estudiantes y docentes una nueva forma de comprensión de la realidad Esta enseñanza está centrada en al alumno y el proceso.

El DHP 1 tiene como objetivo estimular las habilidades del pensamiento, las cuales propician el desarrollo de estructuras cognitivas y de las potencialidades mediante la intervención directa y continua de los procesos básicos del pensamiento.

Los contenidos del DHP 1 Recoge elementos referentes a:

- Definiciones y desarrollo de la inteligencia.
- De la observación a la clasificación.
- Cambios, ordenamiento y transformaciones.
- Clasificación jerárquica.
- Análisis, síntesis y evaluación.
- Analogías.

El DHP 2 Desarrolla habilidades que propicien un aprendizaje mas perdurable, significativo y de mayor aplicabilidad en la toma de decisiones y en la solución de problemas.

Su contenido esta estructurado de la siguiente manera:

Primera parte: razonamiento verbal

- Introducción a las aseveraciones.
- Aseveraciones universales y particulares.
- Representación de aseveraciones mediante diagramas.
- Inversión y reformulación de aseveraciones.
- Relación entre aseveraciones.
- Introducción a los argumentos.
- Representación y evaluación de argumentos.
- Evaluación de argumentos lógicos.
- Argumentos con premisas condicionales.
- Argumentos incompletos.
- Evaluación de argumentos convincentes.
- Argumentos opuestos.
- Evaluación de argumentos propios.

Segunda parte: solución de problemas

- Introducción a la solución de problemas.
- Representaciones lineales.
- Representaciones en dos dimensiones.
- Tablas de valores numéricos.
- Tablas lógicas.
- Simulación.
- Búsqueda exhaustiva.

El DHP 3 Estimula el pensamiento crítico y creativo.

Su contenido esta formado de la siguiente manera:

- Introducción a la creatividad.
- Expansión y contracción de ideas.
- Activación de procesos creativos.
- Desarrollo de la inventiva.

3.11.6 Programa de desarrollo del Pensamiento

**Programa de desarrollo del pensamiento primer año de bachillerato
(cuarto curso)**

Primera unidad: El mundo del pensamiento conceptual y su base lógica

Contenido General: El conocimiento es un proceso que permite al ser humano apropiarse de lo real en el pensamiento. Desde este punto de vista, las formas de apropiación cognoscitiva de lo real son múltiples, siendo una de ellas, la ciencia. Las diferentes formas de conocimiento, especialmente la ciencia, necesitan de la lógica para producir sus sistemas teóricos. En esta unidad se abordarán las consideraciones generales sobre el conocimiento, la ciencia y

sus relaciones con la lógica como una base teórica necesaria para abordar el pensamiento lógico, a la par que se estudiará el objeto de la lógica, sus principales conceptos y las estructuras lógicas más simples: los conceptos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para distinguir premisas y conclusiones y para trabajar con relaciones entre clases y se desarrollarán relaciones entre clases que permitan juzgar lo aprehendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

1.- El conocimiento.

- El conocimiento como proceso de apropiación.
- Conocimiento, deseo, lenguaje, acción y trabajo.
- Formas de conocimiento.
- Niveles de conocimiento.

2.- El conocimiento científico.

- Estructura.
- Origen.
- Proceso.
- Los continentes científicos.
- Ciencia y lógica.

3.- La lógica.

- La lógica y lo lógico.
- Objeto.
- Principios lógicos.
- Principales conceptos.
- Estructuras lógicas: conceptos.

Contenidos Procedimentales

1.- Premisas y conclusiones.

2.- Lógica de predicados.

- Clases y relaciones entre clases con jutores básicos.

- Construcción de relaciones entre clases con juntores básicos.

Contenidos Actitudinales

- 1.- Sensibilización sobre las relaciones entre conocimiento, ciencia, lógica y responsabilidad social.
- 2.- Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.
- 3.- Construcción de los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.

SEGUNDA UNIDAD: El mundo del pensamiento formal y su base lógica

Contenido General: Una de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento son las proposiciones. Aprender lo que éstas son es fundamental para el desarrollo del pensamiento. Las proposiciones se forman por las relaciones simples o complejas que establecen los términos entre sí. Una proposición afirma que existe una determinada relación entre algunos términos. En esta unidad se estudiarán fundamentalmente las proposiciones complejas relacionadas entre sí con juntores lógicos básicos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para demostrar la validez o invalidez de estas estructuras a través de tablas de verdad y se desarrollarán proposiciones complejas que permitan juzgar lo aprehendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

- 1.- La lógica.
 - Estructuras lógicas: conceptos y proposiciones.
- 2.- Las proposiciones.
 - Simples – categóricas.
 - Complejas.

Contenidos Procedimentales

- 1.- Proposiciones complejas.

- Estructuras.
- Funciones de verdad.
- Análisis de proposiciones a través de valores de verdad.
- Formalización de proposiciones.
- Construcción de proposiciones complejas a partir de estructuras y juntores básicos.

Contenidos Actitudinales

- 1.- Sensibilización sobre las relaciones entre lógica y responsabilidad social.
- 2.- Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.
- 3.- Construcción de proposiciones sobre los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.

Programa de desarrollo del pensamiento primer año de bachillerato (quinto curso)

Primera unidad

El mundo de los argumentos y su base lógica (I)

Contenido General

Los argumentos constituyen una de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento. Aprender lo que éstos son es fundamental para el desarrollo del pensamiento. Los argumentos se forman por las relaciones que establecen las proposiciones entre sí a través de juntores lógicos. Un argumento afirma que existe una determinada relación entre algunas proposiciones. En esta unidad se estudiará fundamentalmente la lógica de argumentos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para demostrar la validez o invalidez de estas estructuras a través de reglas básicas y se desarrollarán argumentos que permitan juzgar lo apreendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

1.- La lógica.

- Estructuras lógicas: conceptos, proposiciones y argumentos.

2.- Los argumentos.

- Estructura.

- Argumentos de relación.

Contenidos Procedimentales

1.- Argumentos de relación.

- Estructuras.

- Validez.

- Análisis de argumentos a través de reglas básicas.

- Formalización de argumentos.

- Construcción de argumentos a partir de estructuras, premisas y conclusión.

Contenidos Actitudinales

1.- Sensibilización sobre las relaciones entre lógica y responsabilidad social.

2.- Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.

3.- Construcción argumental de los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.

Segunda unidad

El mundo de los argumentos y su base lógica (II)

Contenido General

Otra de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento son los argumentos de carácter silogístico. Aprender lo que éstos son es fundamental para el desarrollo del pensamiento. Los argumentos silogísticos se forman por las relaciones que establecen las proposiciones categóricas a través del término medio. En esta unidad se estudiará fundamentalmente la lógica de argumentos silogísticos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para demostrar la validez o invalidez de estas estructuras a través de las reglas del

silogismo y se desarrollarán argumentos silogísticos que permitan juzgar lo apprehendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

- 1.- La lógica silogística.
 - Propositiones categóricas.
 - Relaciones de clases.
 - Forma típica.
- 2.- Los argumentos silogísticos.
 - Estructura.
 - Elementos.
 - Figuras.
 - Modos.
 - Leyes.

Contenidos Procedimentales

- 1.- Propositiones Categóricas.
 - Transformación a forma típica.
- 2.- Argumentos Silogísticos.
 - Estructuras.
 - Validez e invalidez.
 - Análisis de argumentos silogísticos a través de reglas.
 - Formalización de argumentos.
 - Validez o invalidez a través de diagramas.
 - Construcción de argumentos a partir de estructuras, premisas y conclusión.

Contenidos Actitudinales

- 1.- Sensibilización sobre las relaciones entre lógica silogística y responsabilidad social.
- 2.- Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.

3.- Construcción argumental silogística de los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.

3.11 Proyecto de Inteligencia de Harvard

El PIH se propone como un programa de mejora de las destrezas y habilidades del pensamiento que se dirige a sujetos entre los 11 y 15 años, pertenecientes a familias socialmente deprimidas, pensando para llevarse a cabo en entornos escolares como una material más del currículo ordinario en los niveles equivalentes a nuestra actual "Segunda Etapa" o Educación Secundaria Obligatoria.

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

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

Como **contenidos** del PIH se seleccionaron las siguientes habilidades:

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

En el diseño del programa se siguieron las siguientes fases:

1ª FASE. Recogida de información sobre: Inteligencia y su evaluación, resolución de problemas y su enseñanza, pensamiento, razonamiento y meta cognición y el sistema educativo venezolano.

2ª FASE. En esta fase se abordó la elaboración del programa, en sentido estricto: redacción de las unidades de trabajo (lecciones) y establecimiento del sistema de valoración experimental.

3ª FASE. La última fase fue la experimentación: valoración formativa estudio piloto y verificación experimental (no llegó a concluirse).

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

Serie I: fundamentos del razonamiento

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

1ª Unidad: Observación y clasificación.

2ª Unidad: Ordenamiento.

3ª Unidad: Clasificación jerárquica.

4ª Unidad: Analogías.

5ª Unidad: Razonamiento espacial

Serie II: comprensión del lenguaje

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

1ª Unidad: Relaciones entre palabras.

2ª Unidad: Estructura del lenguaje.

3ª Unidad: Leer para entender.

Serie III: razonamiento verbal

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

1ª Unidad: Aseveraciones.

2ª Unidad: Argumentos.

Serie IV: resolución de pro Perkins, 2000; Vera, 2001; INEE, 2005)

Tanto en los primeros como en los últimos años de Educación Básica, la pobreza del pensamiento que los alumnos presentan es evidente a escala estatal, nacional e incluso, con ciertos matices, internacional. Estos síntomas son atribuidos, entre otros elementos, a una educación mecanicista congénita,

al uso de instrumentos y mecanismos de evaluación reduccionista y al menosprecio del síndrome normal de los adolescentes, causas que podrían denominarse tradiciones pedagógicas.

Nos mantenemos en una educación que no desarrolla el pensamiento y produce el marasmo educativo, pero no sólo la sintomatología de la ignorancia en quien proporciona respuestas incorrectas a unas cuantas preguntas, que tanto preocupa a la sociedad adulta, sino la perpetuación de un analfabetismo reflexivo en la enseñanza y en el aprendizaje. Por este motivo, se diseñó un proyecto de investigación con el objeto de indagar el impacto en el desarrollo del pensamiento formal aplicando un programa a 27 alumnas del décimo año de básica del Centro Artesanal “Roberto Cruz” de la ciudad de Quito, con la confianza de colaborar con la vieja aspiración excelsa de la educación, de que todos los estudiantes logren aprender, aprender a crear, a resolver problemas, y a pensar de manera crítica.

Gran cantidad de programas han sido aplicados en distintos países tales como: el Programa de Pensamiento visual (PPV) – Argentina cuyo objetivo es lograr el desarrollo intelectual, potenciando el pensamiento crítico.

El programa de Desarrollo de habilidades de Pensamiento D.H.P., busca adquirir y potenciar nuevas destrezas basados en procesos mentales, lo que permite resolver problemas y tomar decisiones.

Programa de Enriquecimiento Instrumental P.E.I. de Feuerstein pretende el desarrollo, enriquecimiento y cristalización de los prerrequisitos de la inteligencia. El Dr. Feuerstein tiene la convicción de que el individuo es modificable y tiene la capacidad de mejorar su rendimiento intelectual.

El programa de filosofía para niños de Matheew Lipman (FpN) la propuesta que Lipman presenta, tiene la virtud de cuestionar el modo de educar de nuestro tiempo; perteneciente a la escuela norteamericana pragmatista sus objetivos mejorar la capacidad de razonar y el desarrollo de la creatividad. Programa para la estimulación de las habilidades de la inteligencia, Progresint de Carlos Yuste, cubre la mayoría de las habilidades o aptitudes de la inteligencia.

5. RESULTADOS

Pregunta 1 Versión Ecuatoriana

La primera pregunta nos permite conocer el nivel de razonamiento proporcional o proporcionalidad que es una relación que se da entre magnitudes medibles. Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al multiplicar o dividir una de ellas por un número, la otra queda multiplicada o dividida respectivamente por el mismo número

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

Tabla N° 1

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	3,6	3,6
		10	25	89,3	92,9
		20	2	7,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	2	7,4	7,4
		5	1	3,7	11,1
		10	24	88,9	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 2
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	32,1	32,1	32,1
		correcta	19	67,9	67,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	14,8	14,8	14,8
		correcta	23	85,2	85,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 3
Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	3,6	3,7	3,7
		10	26	92,9	96,3	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total	28	100,0			
Experimental	Válidos	10	24	88,9	88,9	88,9
		20	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 4
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	28,6	29,6	29,6
		correcta	19	67,9	70,4	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
		Total	28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	11	40,7	40,7	40,7
		correcta	16	59,3	59,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS:

Luego de la aplicación del programa, el post test arroja los siguientes resultados: el grupo experimental, se mantiene en el 88,9% en respuestas válidas, descendiendo de 85,2% a un 59,3% de razones correctas, lo que permite pensar que es necesario trabajar más en el área de razonamiento.

Pregunta 2 Versión Ecuatoriana

Dos magnitudes son inversamente proporcionales cuando al aumentar una, disminuye la otra en la misma proporción, por ejemplo obreros y tiempo más obreros emplearan menos tiempo ó menos obreros tardarán más tiempo,

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

Tabla N° 5
Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	16	57,1	57,1	57,1
		3	1	3,6	3,6	60,7
		4	9	32,1	32,1	92,9
		5	1	3,6	3,6	96,4
		16	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	3	11,1
		1	1	3,7	3,7	14,8
		2	16	59,3	59,3	74,1
		3	1	3,7	3,7	77,8
		4	5	18,5	18,5	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 6
Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	46,4	46,4	46,4
		correcta	15	53,6	53,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	37,0	37,0	37,0
		correcta	17	63,0	63,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 7
Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	20	71,4	74,1	74,1
		4	5	17,9	18,5	92,6
		8	1	3,6	3,7	96,3
		16	1	3,6	3,7	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	2	20	74,1	74,1	74,1
		3	2	7,4	7,4	81,5
		4	3	11,1	11,1	92,6
		8	1	3,7	3,7	96,3
		15	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 8
Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	39,3	40,7	40,7
		correcta	16	57,1	59,3	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	9	33,3	33,3	33,3
		correcta	18	66,7	66,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL


ANÁLISIS:

Un solo trabajador necesita dos días para hacer el mismo trabajo, luego de la aplicación del programa esta respuesta la acertó el 74% del grupo experimental con un 66% de respuestas correctas, se observa una subida del 59,3 al 74%

Pregunta 3 Versión Ecuatoriana

Mediante la pregunta tres lo que se quiere conocer es el nivel de razonamiento en los adolescentes grupo control y experimental en lo que se refiere a control de variables, relación entre dos objetos.

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 

Tabla Nº 9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	11	39,3	42,3	42,3
		AyC	11	39,3	42,3	84,6
		ByC	4	14,3	15,4	100,0
		Total	26	92,9	100,0	
	Perdidos	XX	2	7,1		
	Total	28	100,0			
Experimental	Válidos	AyB	14	51,9	56,0	56,0
		AyC	10	37,0	40,0	96,0
		ByC	1	3,7	4,0	100,0
		Total	25	92,6	100,0	
	Perdidos	XX	2	7,4		
	Total	27	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	25	89,3	89,3	89,3
		correcta	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	92,6	92,6	92,6
		correcta	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	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	3,6	3,6	3,6
		AyB	10	35,7	35,7	39,3
		AyC	11	39,3	39,3	78,6
		ByC	6	21,4	21,4	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	16	59,3	59,3	59,3
		AyC	9	33,3	33,3	92,6
		ByC	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 12
Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	85,7	88,9	88,9
		correcta	3	10,7	11,1	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		correcta	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS:

En el postest el grupo experimental desciende su respuesta correcta al 33,3%, con un escaso 14,8% en razones correctas, las estudiantes presentan mucha dificultad en diferenciar lo que es la longitud (la magnitud que expresa la distancia entre dos puntos) y el diámetro (grosor) y realizar comparaciones entre estas variables.

Pregunta N° 4 Versión Ecuatoriana

Fuerza, diámetro dos conceptos que debe conocer el adolescente y poderlos relacionar. La fuerza es todo agente capaz de modificar la velocidad o la forma de los objetos.

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 _____

Tabla Nº 13
Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	18	64,3	75,0	75,0
		AyC	2	7,1	8,3	83,3
		ByC	4	14,3	16,7	100,0
		Total	24	85,7	100,0	
	Perdidos	XX	4	14,3		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	16	59,3	61,5	61,5
		AyC	5	18,5	19,2	80,8
		ByC	5	18,5	19,2	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	XX	1	3,7		
	Total		27	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 14
Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	89,3	89,3	89,3
		correcta	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		correcta	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 15
Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		AyB	17	60,7	60,7	64,3
		AyC	6	21,4	21,4	85,7
		ByC	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	13	48,1	48,1	48,1
		AyC	8	29,6	29,6	77,8
		ByC	6	22,2	22,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 16
Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	85,7	88,9	88,9
		correcta	3	10,7	11,1	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
		Total	28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		correcta	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

La respuesta correcta una vez aplicado el programa en el grupo experimental arroja un 48.1 % de respuestas válidas con un porcentaje del 14.8% con razones correctas, el grupo presenta dificultad para manejar las tres variables, grosor, diámetro y fuerza y relacionarlas.

Pregunta 5 Versión Ecuatoriana

La probabilidad es la teoría matemática que modela los fenómenos aleatorios. Un fenómeno aleatorio es aquel que, a pesar de realizarse el experimento bajo las mismas condiciones determinadas, tiene como resultados posibles un conjunto de alternativas, como el lanzamiento de un dado o de una moneda.

En una funda se colocan 10 canicas azules y 10 rojas, sacamos luego una bolita sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita

Roja

Azul

Ambas tienen la misma probabilidad

No se puede saber

Tabla N° 17
Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	25,0	25,0	25,0
		C	12	42,9	42,9	67,9
		d	1	3,6	3,6	71,4
		D	8	28,6	28,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	C	16	59,3	59,3	59,3
		D	11	40,7	40,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 18
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	85,7	85,7	85,7
		correcta	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	70,4	70,4	70,4
		correcta	8	29,6	29,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 19
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	A	6	21,4	21,4	25,0
	B	1	3,6	3,6	28,6
	C	12	42,9	42,9	71,4
	D	8	28,6	28,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	7,4	7,4
	B	1	3,7	3,7	11,1
	C	20	74,1	74,1	85,2
	D	4	14,8	14,8	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 20
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	85,7	88,9	88,9
		correcta	3	10,7	11,1	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	22	81,5	81,5	81,5
		correcta	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

Las dos tienen la misma probabilidad, pues en la funda están en igual cantidad, rojas y azules, esta respuesta fue contestada correctamente por el 74,1 % con

razones acertadas del 18.5% en el grupo experimental, hay un aumento del 15% aproximadamente, sin embargo el porcentaje de razones correctas solo alcanza 18,5%

Pregunta 6 Versión Ecuatoriana

Se llama probabilidad condicional o probabilidad condicionada a la probabilidad de que un suceso se cumpla habiéndose cumplido ya otro.

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

Sea diferente a la primera

Sea igual a la primera

Ambas tienen la misma probabilidad

No se puede saber

Tabla Nº 21
Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		A	5	17,9	17,9	21,4
		B	5	17,9	17,9	39,3
		c	1	3,6	3,6	42,9
		C	9	32,1	32,1	75,0
		D	7	25,0	25,0	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	6	22,2	22,2	22,2
		A	10	37,0	37,0	59,3
		B	2	7,4	7,4	66,7
		C	2	7,4	7,4	74,1
		D	7	25,9	25,9	100,0
		Total	27	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	25	89,3	92,6	92,6
		correcta	2	7,1	7,4	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	26	96,3	96,3	96,3
		correcta	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 23

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	A	6	21,4	21,4	25,0
	B	5	17,9	17,9	42,9
	C	11	39,3	39,3	82,1
	D	5	17,9	17,9	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	16	59,3	59,3
	B	2	7,4	7,4	66,7
	C	5	18,5	18,5	85,2
	D	4	14,8	14,8	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 24

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	96,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		correcta	4	14,8	14,8	100,0
	Total		27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

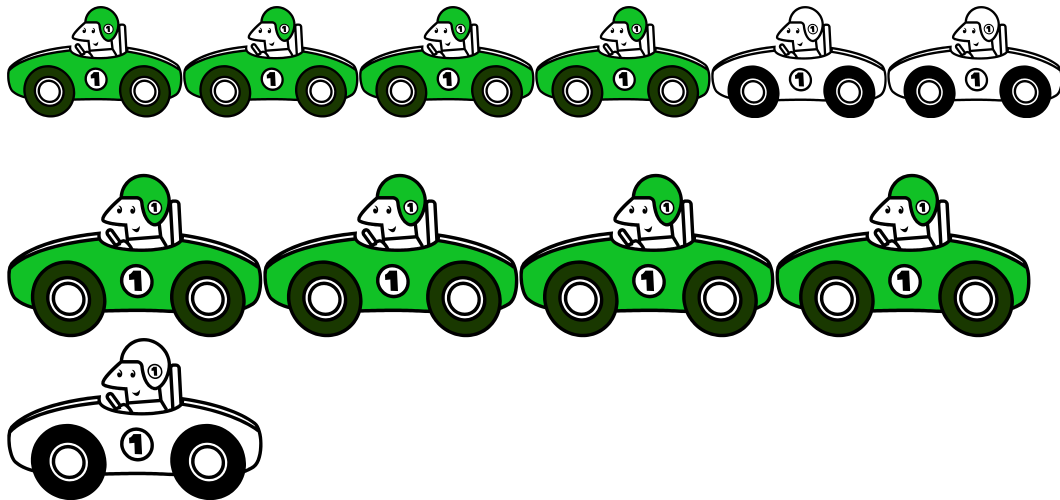
ANÁLISIS:

La respuesta correcta es A “ahora hay menos canicas del color que se sacó primero”, encontramos que el grupo experimental al que corresponde al 59,3 responde con acierto, con razones acertadas del 14.8%, , se ve una ligera mejora de esta capacidad en los chicos.

Pregunta 7 Versión Ecuatoriana

Se puede decir razonablemente que el descubrimiento de métodos rigurosos para calcular y combinar los cálculos de probabilidad ha tenido un profundo efecto en la sociedad moderna.

.De acuerdo al siguiente gráfico,



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

Grande

Pequeño

Igual probabilidad

No lo sé

Tabla Nº 25

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	12	42,9	42,9	42,9
		B	2	7,1	7,1	50,0
		c	1	3,6	3,6	53,6
		C	9	32,1	32,1	85,7
		D	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	6	22,2	22,2	22,2
		1	5	18,5	18,5	40,7
		a	7	25,9	25,9	66,7
		b	1	3,7	3,7	70,4
		c	6	22,2	22,2	92,6
		d	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 26

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		A	13	46,4	46,4	50,0
		B	2	7,1	7,1	57,1
		C	8	28,6	28,6	85,7
		D	4	14,3	14,3	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	25,9	25,9	25,9
		B	6	22,2	22,2	48,1
		C	8	29,6	29,6	77,8
		D	6	22,2	22,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 27

Razones a Pregunta 7 Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	96,4	96,4	96,4
		correcta	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	24	88,9	88,9	88,9
		correcta	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	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	27	96,4	100,0	100,0
		Perdidos Sistema	1	3,6		
		Total	28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		correcta	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS:

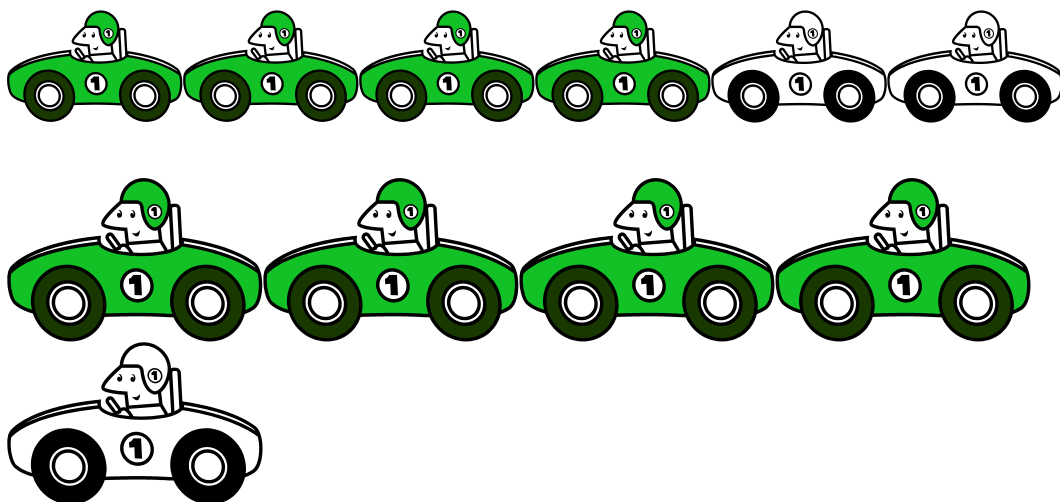
El Porcentaje de respuestas correctas en el grupo experimental es de 29,6% de respuestas válidas y 14,8% de razones correctas se observa un pequeña

mejoría sin embargo el porcentaje de razones correctas que corroboran la respuesta está muy por debajo de la media.

Pregunta 8 Versión Ecuatoriana

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

De acuerdo al siguiente gráfico,



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

Grande

Pequeño

Igual probabilidad

No lo se

Tabla Nº 29
Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	14,3	14,3	14,3
		B	1	3,6	3,6	17,9
		c	1	3,6	3,6	21,4
		C	17	60,7	60,7	82,1
		D	5	17,9	17,9	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	10	37,0	37,0	37,0
		1	1	3,7	3,7	40,7
		a	3	11,1	11,1	51,9
		b	1	3,7	3,7	55,6
		c	10	37,0	37,0	92,6
		d	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	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	27	96,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	26	96,3	96,3	96,3
		correcta	1	3,7	3,7	100,0
	Total		27	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		1	3,6	3,6	3,6	
		A	9	32,1	32,1	35,7	
		B	3	10,7	10,7	46,4	
		C	13	46,4	46,4	92,9	
		D	2	7,1	7,1	100,0	
		Total		28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	18,5	18,5	18,5	
		B	7	25,9	25,9	44,4	
		C	10	37,0	37,0	81,5	
		D	5	18,5	18,5	100,0	
		Total		27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 32
Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	96,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	26	96,3	96,3	96,3
		correcta	1	3,7	3,7	100,0
	Total		27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS:

Si hablamos de proporciones 4 de 5 autos son grandes corresponden al 80% y 4 de 6 autos pequeños que equivalen al 33%.

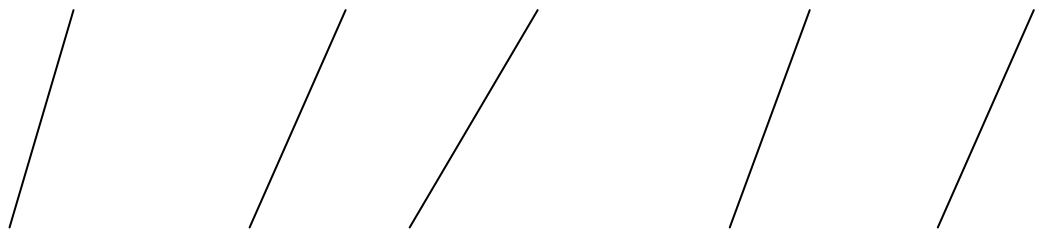
El porcentaje de respuestas válidas es del 18,5% con 3,7% de razones correctas., lo que nos hace pensar que las respuestas no son críticas ni reflexivas pudiendo ser resultado del azar.

Pregunta 9 Versión Ecuatoriana

La Combinatoria es la parte de las Matemáticas que se dedica a buscar procedimientos y estrategias para el recuento de los elementos de un conjunto o la forma de agrupar los elementos de un conjunto

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

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, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
 _____,

Tabla N° 33
Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	3,6	3,6	3,6
		4	1	3,6	3,6	7,1
		5	1	3,6	3,6	10,7
		6	2	7,1	7,1	17,9
		7	2	7,1	7,1	25,0
		8	4	14,3	14,3	39,3
		9	1	3,6	3,6	42,9
		10	2	7,1	7,1	50,0
		11	1	3,6	3,6	53,6
		12	3	10,7	10,7	64,3
		13	1	3,6	3,6	67,9
		19	1	3,6	3,6	71,4
		20	6	21,4	21,4	92,9
		22	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	1	3,7	3,7	3,7
		5	3	11,1	11,1	14,8
		6	5	18,5	18,5	33,3
		7	3	11,1	11,1	44,4
		8	2	7,4	7,4	51,9
		9	1	3,7	3,7	55,6
		11	1	3,7	3,7	59,3
		13	1	3,7	3,7	63,0
		15	1	3,7	3,7	66,7
		18	5	18,5	18,5	85,2
		21	2	7,4	7,4	92,6
		22	1	3,7	3,7	96,3
		24	1	3,7	3,7	100,0
Total	27	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	26	92,9	92,9	92,9
		correcta	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	27	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	5	1	3,6	3,7	3,7		
		6	3	10,7	11,1	14,8		
		7	3	10,7	11,1	25,9		
		8	7	25,0	25,9	51,9		
		9	3	10,7	11,1	63,0		
		10	3	10,7	11,1	74,1		
		12	2	7,1	7,4	81,5		
		14	1	3,6	3,7	85,2		
		15	2	7,1	7,4	92,6		
		18	1	3,6	3,7	96,3		
		20	1	3,6	3,7	100,0		
			Total	27	96,4	100,0		
			Perdidos	Sistema	1	3,6		
			Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	5	2	7,4	7,4	7,4		
		6	5	18,5	18,5	25,9		
		7	4	14,8	14,8	40,7		
		8	2	7,4	7,4	48,1		
		9	5	18,5	18,5	66,7		
		10	8	29,6	29,6	96,3		
		12	1	3,7	3,7	100,0		
			Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 36

Lista de la pregunta 9 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	96,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	19	70,4	70,4	70,4
		correcta	8	29,6	29,6	100,0
	Total		27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS:

La contestación a esta pregunta nos da una idea clara de la dificultad que tiene los chicos para esta serie de ejercicios, en el pretest el grupo experimental no tuvo ningún acierto, luego de la aplicación del programa en el retest arroja un 29,6% de acierto es decir apenas 8 de 27 estudiantes lo realizaron correctamente

Pregunta 10 Versión Ecuatoriana

Habrán situaciones en las que al cambiar de orden los elementos de una agrupación se obtenga una distinta y otras en las que se obtenga la misma. Algunos tipos de agrupaciones permitirán repetir algunos elementos y en otras no será posible.

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

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla Nº 36

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,6	3,6	3,6
		4	2	7,1	7,1	10,7
		5	5	17,9	17,9	28,6
		6	2	7,1	7,1	35,7
		7	2	7,1	7,1	42,9
		8	3	10,7	10,7	53,6
		9	4	14,3	14,3	67,9
		10	1	3,6	3,6	71,4
		11	2	7,1	7,1	78,6
		12	1	3,6	3,6	82,1
		13	3	10,7	10,7	92,9
		14	1	3,6	3,6	96,4
		15	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	5	3	11,1
6	2			7,4	7,4	18,5
7	3			11,1	11,1	29,6
8	5			18,5	18,5	48,1
9	3			11,1	11,1	59,3
10	4			14,8	14,8	74,1
11	1			3,7	3,7	77,8
12	1			3,7	3,7	81,5
13	3			11,1	11,1	92,6
17	1			3,7	3,7	96,3
18	1			3,7	3,7	100,0
Total	27	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 38

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	28	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	27	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 39

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	5	1	3,6	3,7	3,7		
		6	1	3,6	3,7	7,4		
		7	3	10,7	11,1	18,5		
		8	6	21,4	22,2	40,7		
		9	4	14,3	14,8	55,6		
		10	3	10,7	11,1	66,7		
		12	1	3,6	3,7	70,4		
		13	4	14,3	14,8	85,2		
		17	3	10,7	11,1	96,3		
		18	1	3,6	3,7	100,0		
		Total	27	96,4	100,0			
			Perdidos	Sistema	1	3,6		
		Total	28	100,0				
Experimental	Válidos	8	4	14,8	14,8	14,8		
		9	5	18,5	18,5	33,3		
		10	8	29,6	29,6	63,0		
		11	4	14,8	14,8	77,8		
		12	2	7,4	7,4	85,2		
		13	3	11,1	11,1	96,3		
		17	1	3,7	3,7	100,0		
Total	27	100,0	100,0					

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 40

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	96,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Perdidos	Sistema	27	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS:

El 100% de los estudiantes del grupo control y experimental en el pre-test y post-test presenta dificultad para resolver el número correcto de combinaciones.

Tabla N° 41

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	14,3	14,3	14,3
		1	9	32,1	32,1	46,4
		2	10	35,7	35,7	82,1
		3	2	7,1	7,1	89,3
		4	2	7,1	7,1	96,4
		5	1	3,6	3,6	100,0
		Total		28	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	2	7,4	7,4	7,4
		1	7	25,9	25,9	33,3
		2	9	33,3	33,3	66,7
		3	7	25,9	25,9	92,6
		4	1	3,7	3,7	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total		27	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 42
Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	14,3	14,8	14,8
		1	8	28,6	29,6	44,4
		2	10	35,7	37,0	81,5
		3	4	14,3	14,8	96,3
		4	1	3,6	3,7	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
		Perdidos Sistema	1	3,6		
	Total	28	100,0			
Experimental	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		1	9	33,3	33,3	37,0
		2	5	18,5	18,5	55,6
		3	9	33,3	33,3	88,9
		4	1	3,7	3,7	92,6
		5	1	3,7	3,7	96,3
		6	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS.

La mayor dificultad con la que se encontraron los chicos al resolver las pruebas son los ejercicios de combinatoria, donde realmente el nivel de aciertos no sube significativamente luego de aplicado el test. El mayor número de contestaciones correctas corresponden al 3,7 % con una frecuencia de 1 al contestar seis preguntas en forma acertada.

Pregunta 1 Versión Internacional

Una proporción es una manera de encontrar relaciones entre cantidades que aumentan o disminuyen, por ejemplo, la cantidad de dinero que se paga por la compra de un kilo de papas irá aumentando o disminuyendo en la medida que aumente o disminuya la cantidad de kilos de papas a comprar.

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

Pregunta: ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Tabla Nº 43
Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	A	4	14,3	14,3	17,9
	B	19	67,9	67,9	85,7
	C	1	3,6	3,6	89,3
	D	2	7,1	7,1	96,4
	E	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3,7	3,7	3,7
	B	20	74,1	74,1	77,8
	C	1	3,7	3,7	81,5
	D	3	11,1	11,1	92,6
	E	2	7,4	7,4	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 44
Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	21,4	23,1	23,1
		2	3	10,7	11,5	34,6
		3	2	7,1	7,7	42,3
		4	12	42,9	46,2	88,5
		5	3	10,7	11,5	100,0
		Total	26	92,9	100,0	
		Perdidos Sistema	2	7,1		
Total		28	100,0			
Experimental	Válidos	1	3	11,1	11,1	11,1
		2	3	11,1	11,1	22,2
		3	7	25,9	25,9	48,1
		4	13	48,1	48,1	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 45
Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		A	7	25,0	25,0	28,6
		B	11	39,3	39,3	67,9
		C	7	25,0	25,0	92,9
		D	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	25	92,6	92,6	92,6
		c	1	3,7	3,7	96,3
		d	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 46
Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	50,0	51,9	51,9
		2	2	7,1	7,4	59,3
		3	3	10,7	11,1	70,4
		4	6	21,4	22,2	92,6
		5	2	7,1	7,4	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	3,6	
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		2	1	3,7	3,7	11,1
		3	8	29,6	29,6	40,7
		4	15	55,6	55,6	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

ANÁLISIS:

La respuesta correcta es 9 vasos El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2. respuesta no acertada por el 96,3%

El nivel de razonamiento de las estudiantes es muy bajo, razón por la que se sugiere continuar ejercitando para potenciar sus destrezas.

Pregunta 2 Versión Internacional.

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

Tabla N° 47
Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		a	3	10,7	10,7	14,3
		b	4	14,3	14,3	28,6
		c	6	21,4	21,4	50,0
		d	12	42,9	42,9	92,9
		e	2	7,1	7,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		a	3	11,1	11,1	14,8
		b	2	7,4	7,4	22,2
		c	7	25,9	25,9	48,1
		d	12	44,4	44,4	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 48
Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	17,9	20,0	20,0
		2	7	25,0	28,0	48,0
		3	6	21,4	24,0	72,0
		4	3	10,7	12,0	84,0
		5	4	14,3	16,0	100,0
		Total	25	89,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	10,7		
	Total	28	100,0			
Experimental	Válidos	1	5	18,5	18,5	18,5
		2	8	29,6	29,6	48,1
		3	4	14,8	14,8	63,0
		4	7	25,9	25,9	88,9
		5	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 49

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	A	8	28,6	28,6	32,1
	B	7	25,0	25,0	57,1
	C	4	14,3	14,3	71,4
	D	7	25,0	25,0	96,4
	E	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	25,9	25,9
	b	6	22,2	22,2	48,1
	d	14	51,9	51,9	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 50

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	9	32,1	33,3	33,3	
		2	6	21,4	22,2	55,6	
		3	4	14,3	14,8	70,4	
		4	3	10,7	11,1	81,5	
		5	5	17,9	18,5	100,0	
		Total	27	96,4	100,0		
	Perdidos	Sistema	1	3,6			
	Total		28	100,0			
	Experimental	Válidos	1	7	25,9	25,9	25,9
			2	3	11,1	11,1	37,0
3			9	33,3	33,3	70,4	
4			7	25,9	25,9	96,3	
5			1	3,7	3,7	100,0	
Total			27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

La respuesta correcta sigue manteniendo la relación de 3 naranjas para dos vasos de jugo, En el post test luego de ser aplicado el programa se mantiene el 22.2% de respuestas correctas con el 25,9 % de razones válidas, se observa un pequeño incremento en el porcentaje de respuestas correctas.

Pregunta 3 Versión Internacional.

Se denomina péndulo a un cuerpo que puede girar a un eje que no pase por su centro de masas o de gravedad, describiendo un movimiento armónico simple. El péndulo simple o matemático es aquel que se considera formado por una masa puntual o de pequeñas extensiones suspendida del extremo de un hilo, que se supone inextensible y sin masa, de forma que pueda oscilar respecto al otro extremo del hilo que se supone fijo Ejercicio de relación de relaciones

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?

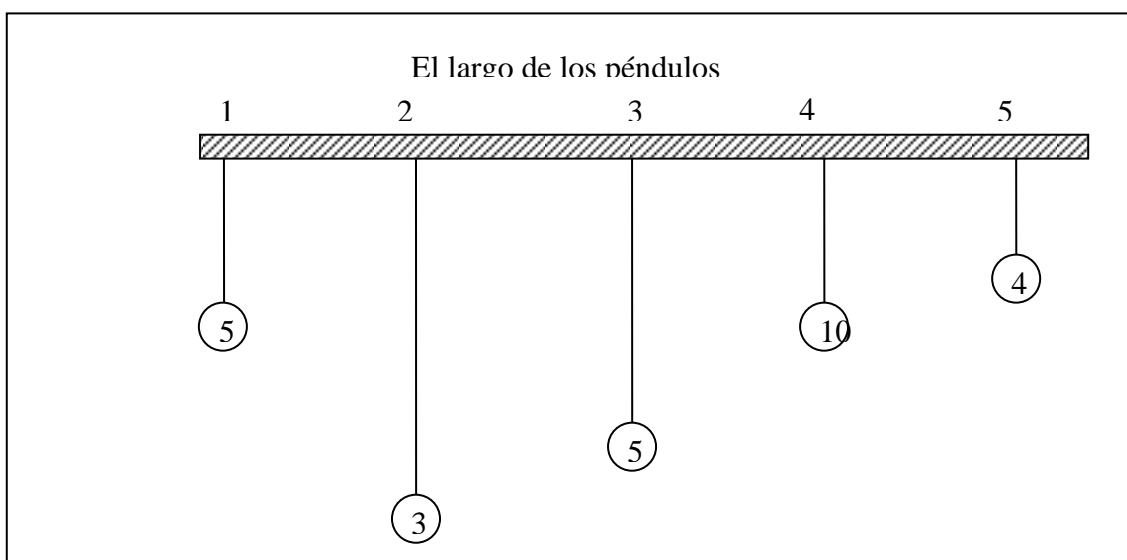


Tabla N° 51

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	7,1	7,1	7,1
	A	3	10,7	10,7	17,9
	B	8	28,6	28,6	46,4
	C	9	32,1	32,1	78,6
	D	4	14,3	14,3	92,9
	E	2	7,1	7,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	22,2	22,2
	b	7	25,9	25,9	48,1
	c	6	22,2	22,2	70,4
	d	6	22,2	22,2	92,6
	D	1	3,7	3,7	96,3
	e	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 52

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	17,9	20,0	20,0
		2	8	28,6	32,0	52,0
		3	3	10,7	12,0	64,0
		4	8	28,6	32,0	96,0
		5	1	3,6	4,0	100,0
		Total	25	89,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	10,7		
Total		28	100,0			
Experimental	Válidos	1	9	33,3	33,3	33,3
		2	5	18,5	18,5	51,9
		4	9	33,3	33,3	85,2
		5	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 53
Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	A	3	10,7	10,7	14,3
	B	11	39,3	39,3	53,6
	C	8	28,6	28,6	82,1
	D	4	14,3	14,3	96,4
	E	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	7,4	7,4
	b	5	18,5	18,5	25,9
	c	5	18,5	18,5	44,4
	d	15	55,6	55,6	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 54
Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	21,4	22,2	22,2
		2	10	35,7	37,0	59,3
		3	5	17,9	18,5	77,8
		4	2	7,1	7,4	85,2
		5	4	14,3	14,8	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
Total		28	100,0			
Experimental	Válidos	1	14	51,9	51,9	51,9
		2	7	25,9	25,9	77,8
		3	4	14,8	14,8	92,6
		4	1	3,7	3,7	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.
En el post test luego de ser aplicado el programa 18,5 % de respuestas correctas con el 3,7 % de razones válidas en el grupo experimental

Pregunta 4 Versión Internacional.

Se evalúa relación de pesos.

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

Pregunta: ¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

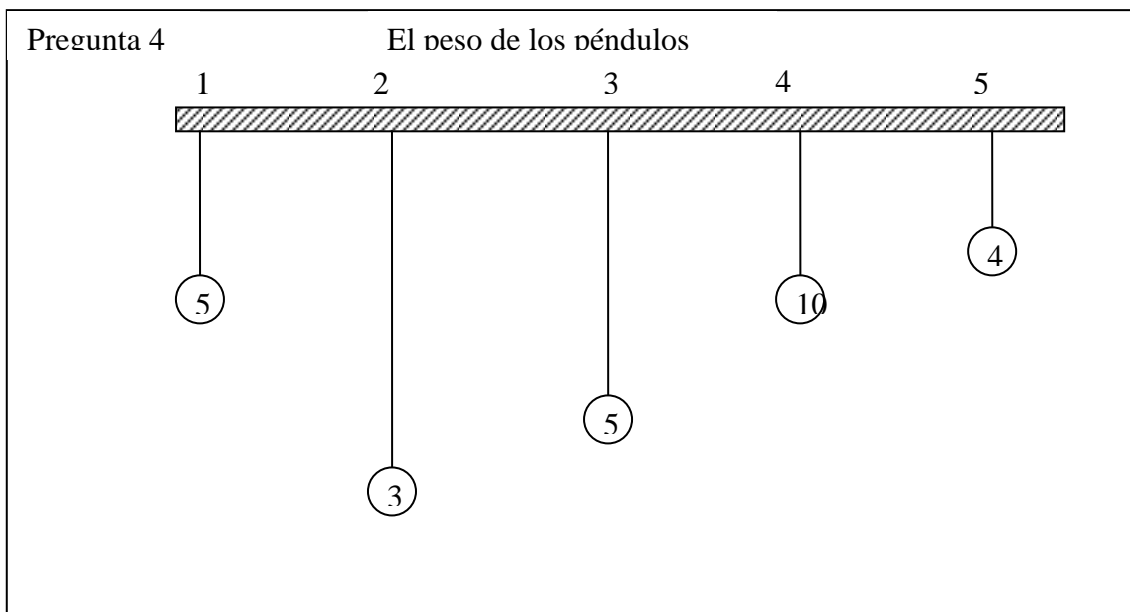


Tabla N° 55

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	7,1	7,1	7,1
	a	6	21,4	21,4	28,6
	b	6	21,4	21,4	50,0
	c	4	14,3	14,3	64,3
	d	9	32,1	32,1	96,4
	e	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	18,5	18,5
	b	12	44,4	44,4	63,0
	c	2	7,4	7,4	70,4
	d	5	18,5	18,5	88,9
	e	3	11,1	11,1	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 56

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	12	42,9	44,4	44,4	
		2	6	21,4	22,2	66,7	
		3	4	14,3	14,8	81,5	
		4	4	14,3	14,8	96,3	
		5	1	3,6	3,7	100,0	
		Total	27	96,4	100,0		
	Perdidos	Sistema	1	3,6			
	Total		28	100,0			
	Experimental	Válidos	1	6	22,2	22,2	22,2
			2	5	18,5	18,5	40,7
3			2	7,4	7,4	48,1	
4			7	25,9	25,9	74,1	
5			7	25,9	25,9	100,0	
Total			27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 57

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	A	10	35,7	35,7	39,3
	B	6	21,4	21,4	60,7
	C	3	10,7	10,7	71,4
	D	6	21,4	21,4	92,9
	E	2	7,1	7,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	37,0	37,0
	b	13	48,1	48,1	85,2
	c	2	7,4	7,4	92,6
	d	2	7,4	7,4	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 58

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	32,1	33,3	33,3
		2	7	25,0	25,9	59,3
		3	6	21,4	22,2	81,5
		4	3	10,7	11,1	92,6
		5	2	7,1	7,4	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
Total		28	100,0			
Experimental	Válidos	1	7	25,9	25,9	25,9
		2	2	7,4	7,4	33,3
		3	3	11,1	11,1	44,4
		4	11	40,7	40,7	85,2
		5	4	14,8	14,8	100,0
	Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

La respuesta correcta en el post test luego de ser aplicado el programa 37% de respuestas correctas con el 40,7% de razones válidas.

Pregunta N° 5 Versión Internacional

Se trabaja con variables de control y toma de decisiones, capacidad de razonar con probabilidades.

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?

Tabla N° 59

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	a	6	21,4	21,4	25,0
	b	6	21,4	21,4	46,4
	c	4	14,3	14,3	60,7
	d	7	25,0	25,0	85,7
	e	4	14,3	14,3	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	7	25,9	25,9	25,9
	b	7	25,9	25,9	51,9
	d	12	44,4	44,4	96,3
	e	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 60
Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	17,9	18,5	18,5
		2	6	21,4	22,2	40,7
		3	5	17,9	18,5	59,3
		4	7	25,0	25,9	85,2
		5	4	14,3	14,8	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	3,6	
	Total	28	100,0			
Experimental	Válidos	1	1	3,7	3,7	3,7
		2	7	25,9	25,9	29,6
		3	5	18,5	18,5	48,1
		4	5	18,5	18,5	66,7
		5	9	33,3	33,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla Nº 61
Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		A	2	7,1	7,1	10,7
		B	9	32,1	32,1	42,9
		C	9	32,1	32,1	75,0
		D	4	14,3	14,3	89,3
		E	3	10,7	10,7	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	3,7	3,7	3,7
		b	12	44,4	44,4	48,1
		c	1	3,7	3,7	51,9
		d	10	37,0	37,0	88,9
		e	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 62
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	28,6	29,6	29,6
		2	4	14,3	14,8	44,4
		3	6	21,4	22,2	66,7
		4	4	14,3	14,8	81,5
		5	5	17,9	18,5	100,0
	Total	27	96,4	100,0		
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	3,7	3,7	3,7
		2	4	14,8	14,8	18,5
		3	9	33,3	33,3	51,9
		4	5	18,5	18,5	70,4
		5	8	29,6	29,6	100,0
	Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

Se cuenta con dos clases de semilla es decir la oportunidad es una entre dos
La respuesta correcta en el grupo experimental se mantiene en el 3,7 % de respuestas correctas.

Pregunta 6 Versión Internacional

Al igual que la pregunta anterior busca conocer el análisis probabilístico o capacidad de razonar con probabilidades en los adolescentes

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

2 semillas de flores amarillas alargadas

3 semillas de flores anaranjadas Si solo una semilla es plantada.

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

Tabla Nº 63

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	a	3	10,7	10,7	14,3
	b	5	17,9	17,9	32,1
	c	6	21,4	21,4	53,6
	d	13	46,4	46,4	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	18,5	18,5	18,5
	b	5	18,5	18,5	37,0
	c	8	29,6	29,6	66,7
	d	7	25,9	25,9	92,6
	e	2	7,4	7,4	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 64
Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	10,7	11,1	11,1
		2	4	14,3	14,8	25,9
		3	7	25,0	25,9	51,9
		4	10	35,7	37,0	88,9
		5	3	10,7	11,1	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
		Perdidos Sistema	1	3,6		
Total		28	100,0			
Experimental	Válidos	1	7	25,9	25,9	25,9
		2	2	7,4	7,4	33,3
		3	9	33,3	33,3	66,7
		4	4	14,8	14,8	81,5
		5	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 65
Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	3,6	3,6	3,6
		A	5	17,9	17,9	21,4
		B	6	21,4	21,4	42,9
		C	7	25,0	25,0	67,9
		D	8	28,6	28,6	96,4
		E	1	3,6	3,6	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	14,8	14,8	14,8
		b	1	3,7	3,7	18,5
		c	10	37,0	37,0	55,6
		d	12	44,4	44,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 66
Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	21,4	22,2	22,2
		2	5	17,9	18,5	40,7
		3	8	28,6	29,6	70,4
		4	6	21,4	22,2	92,6
		5	2	7,1	7,4	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		2	5	18,5	18,5	25,9
		3	12	44,4	44,4	70,4
		4	4	14,8	14,8	85,2
		5	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

La respuesta correcta es b. 1 de 3

La oportunidad de coger una semilla roja entre tres variedades de color es 1 entre tres, en un total de 21 semillas, el grupo experimental arroja el 3,7% de respuestas correctas, lo que hace deducir la dificultad que tienen estos chicos en esta clase de pensamiento.

Pregunta 7 Versión Internacional

El Adolescente tiene la capacidad de analizar y deducir relaciones y probabilidades, con la pregunta número 7 identificaremos la facilidad o dificultad que los chicos del grupo experimental y de control presentan en el momento de la aplicación de la prueba.

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?

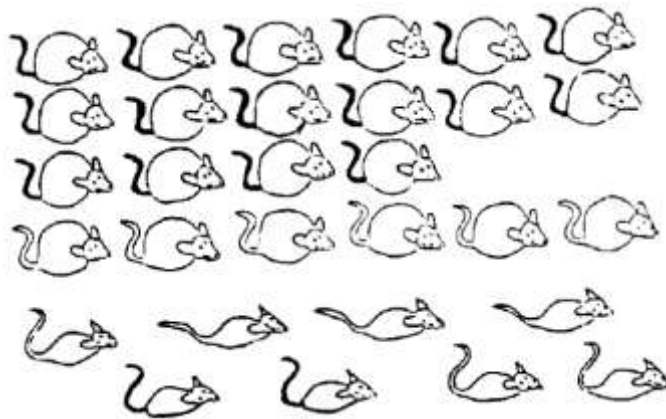


Tabla N° 67

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	7,1	7,1	7,1
	a	12	42,9	42,9	50,0
	b	14	50,0	50,0	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	29,6	29,6	29,6
	b	19	70,4	70,4	100,0
	Total	27	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	10,7	11,1	11,1
		2	16	57,1	59,3	70,4
		3	3	10,7	11,1	81,5
		4	4	14,3	14,8	96,3
		5	1	3,6	3,7	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	1	3	11,1	11,1	11,1
		2	16	59,3	59,3	70,4
		3	7	25,9	25,9	96,3
		4	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	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	1	1	3,6	3,6	3,6
		A	11	39,3	39,3	42,9
		B	16	57,1	57,1	100,0
		Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	19	70,4	70,4	70,4
		b	8	29,6	29,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 70

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	25,0	25,9	25,9
		2	11	39,3	40,7	66,7
		3	6	21,4	22,2	88,9
		4	2	7,1	7,4	96,3
		5	1	3,6	3,7	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	3,7	3,7	3,7
		2	16	59,3	59,3	63,0
		3	8	29,6	29,6	92,6
		5	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

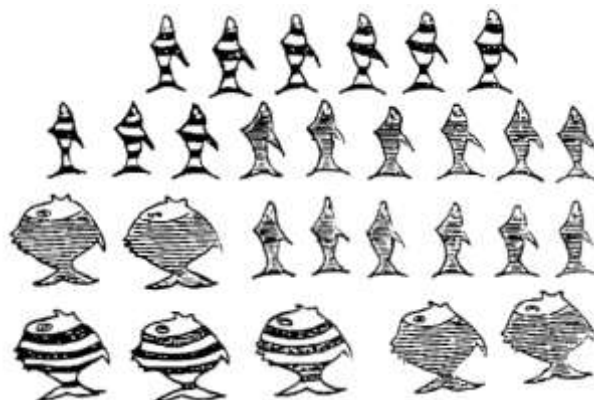
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

Se puede observar una subida del porcentaje en el grupo experimental del 0% al 18,5% sin embargo es necesario apuntar que el porcentaje de razones correctas alcanza apenas el 3,7%

Pregunta 8 Versión Internacional

De acuerdo al siguiente gráfico:



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

Tabla N° 71

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	a	13	46,4	46,4	50,0
	b	14	50,0	50,0	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	15	55,6	55,6	55,6
	b	12	44,4	44,4	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 72

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	25,0	25,9	25,9
		2	5	17,9	18,5	44,4
		3	5	17,9	18,5	63,0
		4	3	10,7	11,1	74,1
		5	7	25,0	25,9	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	1	13	48,1	48,1	48,1
		2	2	7,4	7,4	55,6
		4	2	7,4	7,4	63,0
		5	10	37,0	37,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 73

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3,6	3,6	3,6
	A	19	67,9	67,9	71,4
	B	8	28,6	28,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	11	40,7	40,7
	b	16	59,3	59,3	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 74

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	28,6	29,6	29,6
		2	5	17,9	18,5	48,1
		3	2	7,1	7,4	55,6
		4	5	17,9	18,5	74,1
		5	7	25,0	25,9	100,0
	Total	27	96,4	100,0		
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
Total		28	100,0			
Experimental	Válidos	1	17	63,0	63,0	63,0
		3	1	3,7	3,7	66,7
		4	4	14,8	14,8	81,5
		5	5	18,5	18,5	100,0
	Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Según los resultados obtenidos en el post test en el grupo experimental acierta en 59,3% mientras que las respuestas correctas en el pre-test es del 44,4%

Pregunta 9 Versión Internacional

:

El objetivo de esta pregunta es conocer la capacidad del adolescente en lo que se refiere al razonamiento combinatorio.

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)

Tabla Nº 75
Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	1	1	3,6	3,8	3,8		
		4	1	3,6	3,8	7,7		
		5	2	7,1	7,7	15,4		
		6	1	3,6	3,8	19,2		
		7	2	7,1	7,7	26,9		
		8	4	14,3	15,4	42,3		
		9	3	10,7	11,5	53,8		
		10	3	10,7	11,5	65,4		
		11	2	7,1	7,7	73,1		
		12	1	3,6	3,8	76,9		
		13	3	10,7	11,5	88,5		
		15	1	3,6	3,8	92,3		
		21	1	3,6	3,8	96,2		
		26	1	3,6	3,8	100,0		
		Total	26	92,9	100,0			
			Perdidos	Sistema	2	7,1		
			Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	12	4	14,8	14,8	14,8		
		14	4	14,8	14,8	29,6		
		15	2	7,4	7,4	37,0		
		16	4	14,8	14,8	51,9		
		17	2	7,4	7,4	59,3		
		18	3	11,1	11,1	70,4		
		19	1	3,7	3,7	74,1		
		20	2	7,4	7,4	81,5		
		21	1	3,7	3,7	85,2		
		22	2	7,4	7,4	92,6		
		24	1	3,7	3,7	96,3		
		26	1	3,7	3,7	100,0		
Total	27	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	6	1	3,6	3,7	3,7		
		7	4	14,3	14,8	18,5		
		8	4	14,3	14,8	33,3		
		9	5	17,9	18,5	51,9		
		11	2	7,1	7,4	59,3		
		12	8	28,6	29,6	88,9		
		13	1	3,6	3,7	92,6		
		16	1	3,6	3,7	96,3		
		26	1	3,6	3,7	100,0		
		Total	27	96,4	100,0			
			Perdidos	Sistema	1	3,6		
		Total			28	100,0		
		Experimental	Válidos	8	3	11,1	11,1	11,1
10	2			7,4	7,4	18,5		
12	4			14,8	14,8	33,3		
13	2			7,4	7,4	40,7		
15	1			3,7	3,7	44,4		
16	4			14,8	14,8	59,3		
17	1			3,7	3,7	63,0		
20	8			29,6	29,6	92,6		
23	1			3,7	3,7	96,3		
24	1			3,7	3,7	100,0		
Total			27	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

La respuesta correcta es 27 combinaciones, es importante valorar el orden y secuencia para realizar todas las combinaciones entre los elementos.

El grupo Experimental: pre-test 0% y post test 0% de respuesta válidas,

Pregunta 10 Versión Internacional

La pregunta número 10 al igual que la anterior tiene referencia a la capacidad del adolescente de manejar razonamiento combinatorio. La noción de permutación aparece en dos contextos.

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.

Tabla Nº 77
Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	3,6	5,3	5,3
		4	3	10,7	15,8	21,1
		5	3	10,7	15,8	36,8
		6	4	14,3	21,1	57,9
		7	2	7,1	10,5	68,4
		8	2	7,1	10,5	78,9
		9	1	3,6	5,3	84,2
		10	2	7,1	10,5	94,7
		14	1	3,6	5,3	100,0
			Total	19	67,9	100,0
	Perdidos	Sistema	9	32,1		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	4	2	7,4	7,4	7,4
		6	4	14,8	14,8	22,2
		7	3	11,1	11,1	33,3
		8	1	3,7	3,7	37,0
		9	4	14,8	14,8	51,9
		10	2	7,4	7,4	59,3
		11	4	14,8	14,8	74,1
		12	5	18,5	18,5	92,6
		13	1	3,7	3,7	96,3
		14	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	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	4	1	3,6	3,7	3,7	
		5	2	7,1	7,4	11,1	
		6	2	7,1	7,4	18,5	
		7	7	25,0	25,9	44,4	
		8	4	14,3	14,8	59,3	
		9	2	7,1	7,4	66,7	
		10	2	7,1	7,4	74,1	
		11	7	25,0	25,9	100,0	
		Total	27	96,4	100,0		
		Perdidos	Sistema	1	3,6		
			Total	28	100,0		
Experimental	Válidos	5	2	7,4	7,4	7,4	
		7	2	7,4	7,4	14,8	
		8	2	7,4	7,4	22,2	
		9	2	7,4	7,4	29,6	
		11	4	14,8	14,8	44,4	
		12	4	14,8	14,8	59,3	
		15	4	14,8	14,8	74,1	
		16	3	11,1	11,1	85,2	
		19	2	7,4	7,4	92,6	
		24	2	7,4	7,4	100,0	
		Total	27	100,0	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANALISIS

El grupo control arroja los siguientes porcentajes pre-test Respuestas válidas 0%

El grupo Experimental: pre-test 0% de respuestas válidas,

En el post test luego de ser aplicado el programa se mantiene el 0% de respuestas correctas, se deduce la gran dificultad de los estudiantes para manejar adecuadamente combinatorias y permutaciones.

Tabla N° 79
Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	23	82,1	85,2	85,2
		1	2	7,1	7,4	92,6
		3	1	3,6	3,7	96,3
		4	1	3,6	3,7	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total	28	100,0			
Experimental	Válidos	0	16	59,3	59,3	59,3
		1	10	37,0	37,0	96,3
		2	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N° 80
Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	14	50,0	51,9	51,9
		1	8	28,6	29,6	81,5
		2	2	7,1	7,4	88,9
		3	2	7,1	7,4	96,3
		4	1	3,6	3,7	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos Sistema	1	3,6			
	Total	28	100,0			
Experimental	Válidos	0	11	40,7	40,7	40,7
		1	15	55,6	55,6	96,3
		2	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ÁNALISIS:

El mayor número de contestaciones correctas corresponden al 3,7 % con una frecuencia de 1 al contestar dos preguntas en forma acertada.

Quince alumnos contestan de forma correcta un ítems de la prueba lo que equivale al 55,6%,

Y el 40,7% % corresponde a once estudiantes que no acertó ninguna respuesta correcta.

Tabla Nº 81
Diferencia-Ecuador

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	3	10,7	11,1	11,1
		-1	5	17,9	18,5	29,6
		0	11	39,3	40,7	70,4
		1	8	28,6	29,6	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	-3	1	3,7	3,7	3,7
		-2	1	3,7	3,7	7,4
		-1	6	22,2	22,2	29,6
		0	8	29,6	29,6	59,3
		1	6	22,2	22,2	81,5
		2	4	14,8	14,8	96,3
		3	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Se puede observar que la diferencia en el grupo de control varía de -2 a 1, teniendo al 29,65 con una diferencia negativa entre los puntajes, el 40,7 % sin cambio y al 29,6 con un cambio positivo de uno

En el grupo experimental tenemos una diferencia que va del -3 al 3, teniendo una diferencia negativa, el 29,6% y no hubo cambio en 29,6. y definitivamente hubo una variación positiva en el 40,7%

Tabla Nº 82
Diferencia_Internacio

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	17	60,7	63,0	63,0
		1	8	28,6	29,6	92,6
		2	1	3,6	3,7	96,3
		3	1	3,6	3,7	100,0
		Total	27	96,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,6		
	Total		28	100,0		
Experimental	Válidos	-1	4	14,8	14,8	14,8
		0	14	51,9	51,9	66,7
		1	9	33,3	33,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En el grupo de control la diferencia varía del cero al tres, obteniéndose el 60,7% sin variación (0) , y el 39,3% con una variación positiva

En el grupo experimental hay una variación que va del -1 al 1, con el 14,8% de variación negativa -1.

Un 51.9% con variación cero y el 33,3 % obtuvo una variación positiva.

Tabla N° 83
Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,74	27	1,259	,242
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	1,63	27	1,043	,201
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,33	27	,961	,185
		Puntaje Postest Versión Internacional	,81	27	1,111	,214
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,04	27	1,160	,223
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,26	27	1,375	,265
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,44	27	,577	,111
		Puntaje Postest Versión Internacional	,63	27	,565	,109

Fuente: Investigación de Campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

Analizamos una tabla que nos permite ver la media de respuestas acertadas en cada prueba

En el grupo de control versión ecuatoriana la media del pre-test es ligeramente mayor en 0.11 a la media del post-test con una desviación y errores superiores respectivamente

En la versión internacional la media del post test grupo de control es mayor en 0.48 con una desviación típica y error típico mayores.

En el grupo experimental versión ecuatoriana en cambio tenemos en las medias que el valor del post test lo supera con un 0.22, y el error y la desviación media también superan al grupo pretest.

En la versión internacional el puntaje post test es mayor en 0.19 con una desviación típica ligeramente diferentes con el pre test

Tabla Nº 85
Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia_Ecuador	Control	27	-,11	,974	,187
	Experimental	27	,22	1,368	,263
Diferencia_Internacional	Control	27	,48	,753	,145
	Experimental	27	,19	,681	,131

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS

Se compara el desempeño entre el grupo de control y el grupo experimental

Se aprecia que para el grupo de control en cuanto a la diferencia Ecuador, la media fue negativa (-11) mientras que en la experimental fue positiva (.22) por lo tanto existe diferencia.

En la diferencia internacional la media de control (.48) es mayor que la experimental (.19)

Al encontrar en estos resultados que la media de control en la versión internacional es mayor que la ecuatoriana **no podemos aseverar que el programa fue eficiente.**

Tabla Nº 86

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inf.	Sup	Inferior	Superior	Inf.	Superior	Inferior	Superior	Inf.
Diferencia_Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	2,839	,098	-1,031	52	,307	-,333	,323	-,982	,315
	No se han asumido varianzas iguales			-1,031	46,969	,308	-,333	,323	-,984	,317
Diferencia Internacional	Se han asumido varianzas iguales	,313	,578	1,516	52	,136	,296	,195	-,096	,688
	No se han asumido varianzas iguales			1,516	51,491	,136	,296	,195	-,096	,689

Prueba de muestras independientes

Se comprueba la diferencia observada en la tabla 85 No se han asumido varianzas iguales es decir no existe diferencia significativa, para la versión internacional de igual manera no existe diferencia significativa en el grupo experimental. Concluimos que el programa no ha demostrado su eficacia cuando lo analizamos estadísticamente ni en la versión ecuatoriana ni en la versión internacional

6. DISCUSION

Todo lo que somos es el resultado de lo que pensamos.

La vertiginosa obsolescencia de los conocimientos, plantea a la docencia la necesidad de una permanente renovación de planes y programas de estudio, y de manera más específica una reorientación hacia el desarrollo de la inteligencia y del pensamiento reflexivo y crítico de los alumnos.

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

Nos mantenemos en una educación que no desarrolla el pensamiento y produce el marasmo educativo, pero no sólo la sintomatología de la ignorancia en quien proporciona respuestas incorrectas a unas cuantas preguntas, que tanto preocupa a la sociedad adulta, sino la perpetuación de un analfabetismo reflexivo en la enseñanza y en el aprendizaje.

La investigación realizada arroja los siguientes resultados: En cuanto a la capacidad de manejar proporciones al analizar las preguntas uno y dos (tablas del N° 1 al 8) versión ecuatoriana podemos observar que un alto porcentaje de estudiantes tanto del grupo control como del experimental lo realizan acertadamente al dar las respuestas correctas, sin embargo las razones con las que sustentan su respuesta están por debajo de esta cantidad, Luego de aplicado el programa observamos que el porcentaje de aciertos no evidencia cambio alguno, ya que el mismo 88,95% de respuestas correctas, se mantiene en el post test.

Las tablas 43 a la 50 versión internacional arrojan un resultado muy por debajo de los obtenidos en la versión ecuatoriana apenas llegan al 3,7 %, de una muestra de 27 estudiantes, es decir un solo adolescente contesta correctamente la pregunta que hace referencia a la capacidad de manejar proporciones, este resultado lleva a entender el porqué muchos niños y adolescentes fracasan en su medio escolar principalmente en materias como las matemáticas que requieren el uso de estos esquemas, recordemos que la proporcionalidad está inmersa en las matemáticas de los ciclos escolares primario y medio de múltiples formas; En la primaria las fracciones, introducen el concepto de razón y el método de la equivalencia de fracciones, utilizado para dar cierta unificación a las operaciones con fracciones, implica el uso de proporciones En el nivel medio; los teoremas y resultados geométricos fundados en la semejanza requieren una apreciación de la proporcionalidad.

Las tablas comprendidas entre la 9 y 16 condensan las respuestas de las preguntas referidas al esquema de control de variables, aquí se puede observar que los adolescentes en el pretest versión ecuatoriana grupo control llegan al 50% aproximadamente con una razón correcta de apenas el 10.7%, lo que permite especular que las respuestas son dadas al azar, en el post test este grupo se mantiene sin variación en el mismo porcentaje. El grupo experimental de un 37% que arroja en el pretest, luego de aplicado el programa en el post test desciende al 33%, llama mucho la atención que los resultado de las tablas de la pregunta N° 4 referidas a la misma capacidad de manejar variables arroje porcentajes mucho más altos, y podemos justificar este hecho basados en actuales investigaciones que afirman que las habilidades de pensamiento formal, no son habituales entre la mayoría de los adolescentes y de los adultos, la utilización de estas habilidades no están garantizadas por el desarrollo cognitivo en sí mismo, aunque la persona los posea, su uso tropieza con numerosas dificultades, como por ejemplo el hecho de que algunas tareas formales no solo son más difíciles, sino que los mismos individuos tienen

problemas para aplicar la misma estrategia formal a tareas con distinto contenido .

Las tablas N° 17 a la 24 versión ecuador y las correspondientes a la versión internacional esto es, tabla N° 59 a la 66 respectivamente de las preguntas 5-6 se refieren al razonamiento probabilístico, se observa que el grupo experimental en el pretest y post test versión ecuatoriano e internacional arroja porcentajes de aciertos más altos que los obtenidos por el grupo de control, sin embargo este grupo experimental I no da mayor variabilidad en sus respuestas luego de ser aplicado el programa, vuelve a llamar la atención la no correlación de respuesta válidas con razones correctas.

Las preguntas de razonamiento combinatorio apenas nos da en el grupo control pre test versión Ecuatoriana un 7,1% de respuestas correctas alcanzado un 10,7% en el post test, el grupo control mejora en un 29,6%

En el cuadro N° 41 y 42 en el que se resumen los puntajes de pretest y post test versión ecuatoriana respectivamente podemos observar que en el pretest grupo control el número máximo de respuestas correctas que acierta un estudiante es de cinco, dos preguntas correctas tienen el mayor porcentaje de alumnos, el 35,7% , un 14% que corresponde a cuatro estudiantes no tiene acierto alguno, estos porcentajes no tiene mayor cambio en el post test.

En el grupo experimental la máxima cantidad de preguntas correctas en el pretest es de cinco, cantidad que sube en el post test a seis, el 33% de estudiantes dan tres respuestas correctas y el 3,7% equivalente a un estudiante no responde correctamente ni un solo ítem de la prueba.

Se hace evidente la necesidad de poner en práctica estrategias, para lograr potenciar el pensamiento en los adolescentes, Sin duda hay muchos factores que analizar, la aplicación del programa no se dio dentro de los mejores términos, por muchas razones, el primero el tiempo planificado para este efecto no fue el apropiado, los colegios de la ciudad de Quito, terminan sus labores escolares a finales del mes de Mayo, contando con la semana de exámenes en la que los chicos no realiza ninguna otra actividad, esto hizo que las dos sesiones programadas por unidad se las unificara en un solo día con doble jornada, hecho que no permite observar el resultado deseado, Los adolescentes no están en continuo ejercicio de su pensamiento , la educación tradicional que aún se realiza en nuestra escuela no permite que se den estos cambios cognoscitivos en los chicos a edades tempranas.

Se concluye con estos datos que: el programa aplicado a las alumnas del Centro Artesanal del décimo año de educación básica, no resultó significativo,

7. CONCLUSIONES

- A pesar de que según resultados estadísticos, el programa aplicado a las alumnas del Centro Artesanal del décimo año de educación básica, no resultó significativo, constatamos en los resultados parciales de los ítems de la prueba del post test que si se han dado cambios, y se logró potenciar el pensamiento en las alumnas.
- Existe poca predisposición de parte de las autoridades de la institución para reorganizar horarios, lo que hubiese permitido la mejor aplicación del programa, se explicó que las sesiones de trabajo se las unificó .
- El proceso debe hacerse de manera planificada, holística, sistemática y global, para lograr mejores resultados.
- Hay que concluir que los resultados alcanzados según análisis de pruebas y estadísticas, dan cuenta de algo fundamental, la necesidad de plantear a nivel de la enseñanza un balance entre comprensión de contenidos y desarrollo de las habilidades intelectuales que hace posible la asimilación de las primeras. Esto representa un reto de formación a los maestros, en el sentido de que se ven obligados a alcanzar en el futuro desempeños en sus alumnos tanto en el campo intelectual como en el pedagógico.

7. RECOMENDACIONES

- Un tema tan importante como es el desarrollo del pensamiento, se lo debe planificar dentro del pensum y constatar su aplicación durante todos los ciclos de Educación Básica.
- Aplicación de programas de desarrollo de habilidades del pensamiento en forma continua y sistemática.
- Capacitación constante a maestros y maestras sobre técnicas a utilizarse con el objetivo de mejorar y potenciar el pensamiento en los alumnos.
- La metodología para el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes debe destacar, en primera instancia, al propio alumno como centro de atención durante la clase, así como la necesidad de concentrar el proceso educativo en el aprendizaje, más que en la enseñanza, esto significa que el docente debe utilizar estrategias para el diagnóstico del progreso de sus alumnos paralelamente a la estimulación de los mismos durante la conducción de su clase.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Petrovsky, A.V. (1978): *Psicología pedagógica y de las edades*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación,
- Rubinstein, S.L. (1966): *El proceso del pensamiento*. La Habana. Cuba: Editora Nacional de Cuba..
- Schoenfeld, A.H. (1998): *Resolución de problemas*. Elementos para una propuesta en el aprendizaje de la matemática: México. Cuadernos de Investigación, No. 25,
- Quiroga, E. *El nuevo contexto educativo, la significación en el aprendizaje de la enseñanza*. España.
- De Bono, E. *El Pensamiento Creativo*: Madrid: Editorial Paídos
- Evans, R. (1973). Jean Piaget, *the man and his ideas*. Jean Piaget, el hombre y sus ideas New York: Dutton.
- Ausubel, D. P. y Otros (1976) *Psicología Educativa*. México DF: Editorial Trillas S.A.
- Baquero, R. *Vygotsky*. (1997). *El aprendizaje escolar*. Buenos Aires: Editorial Aique S.A.
- Bustos, J.(1998). *Enciclopedia de la pedagogía*. Lima: Editorial A.F.F.
- Schunk, D. (1997). *Teorías del Aprendizaje*. México DF. Editorial Pearson Educación.
- Shaffer, D. (2000). *Psicología del desarrollo, infancia y adolescencia*. México DF: Editorial Thomson.
- Vigotsky, L. (1996). *La imaginación y el arte en la infancia*. Ensayo Psicológico, México: Fontamara S.A

- Woolfol, R. (1989). *Psicología educativa*. México DF: Editorial Interamericana.
- Piaget, J, (1961). *La formación del símbolo en el niño*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica,
- Piaget, J. (1967). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Editorial Seix Barral,
- Lipman, M. (1998) *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre
- Pozo, J . (1996.) *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*. Madrid: Eds. Morata, ISBN: 84-7112-335-5

ANEXOS

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

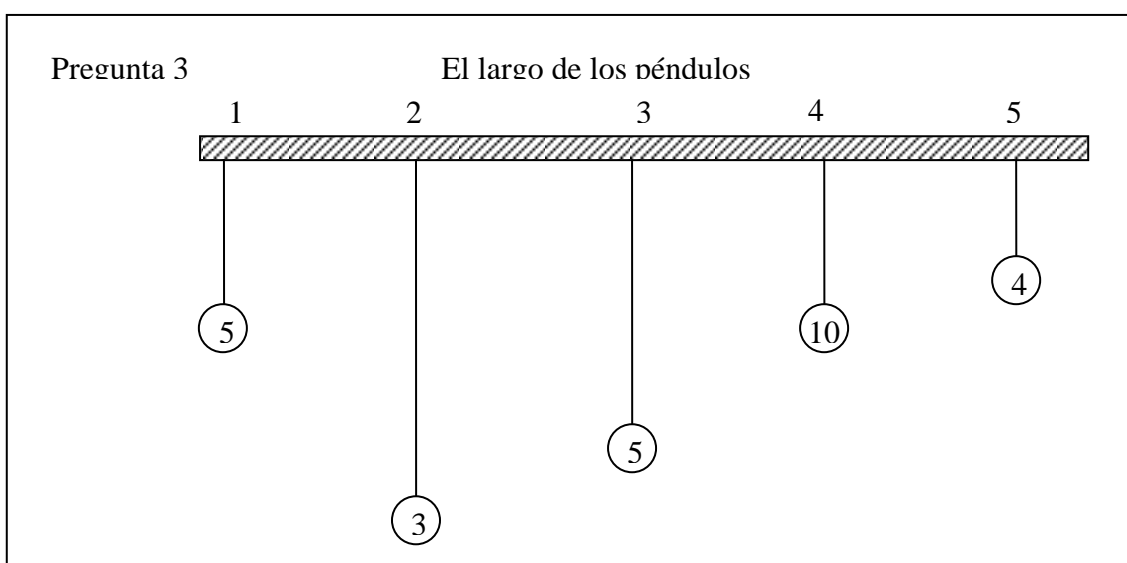
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

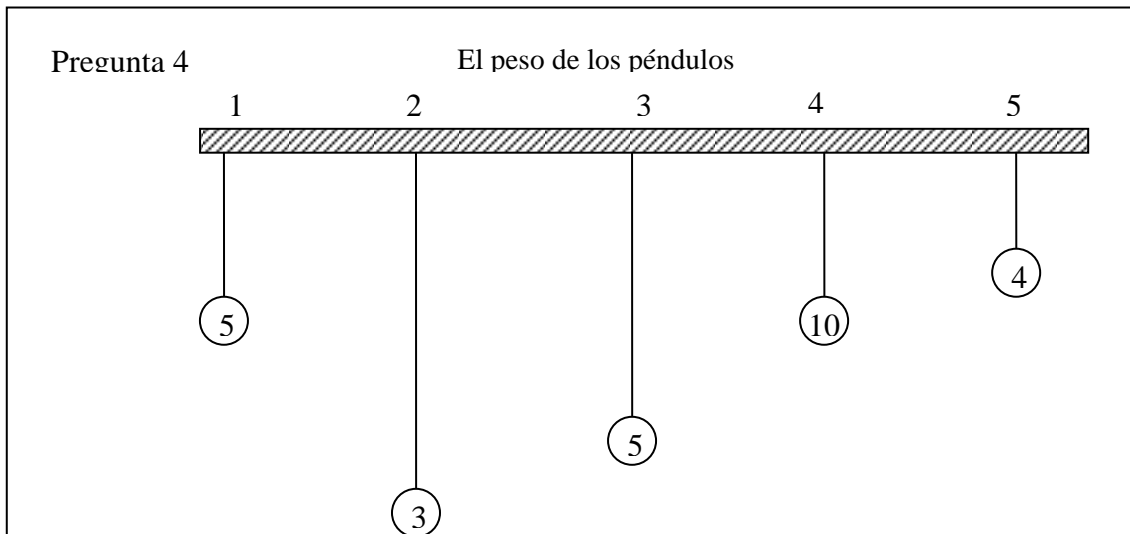
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

- a. 1 y 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:

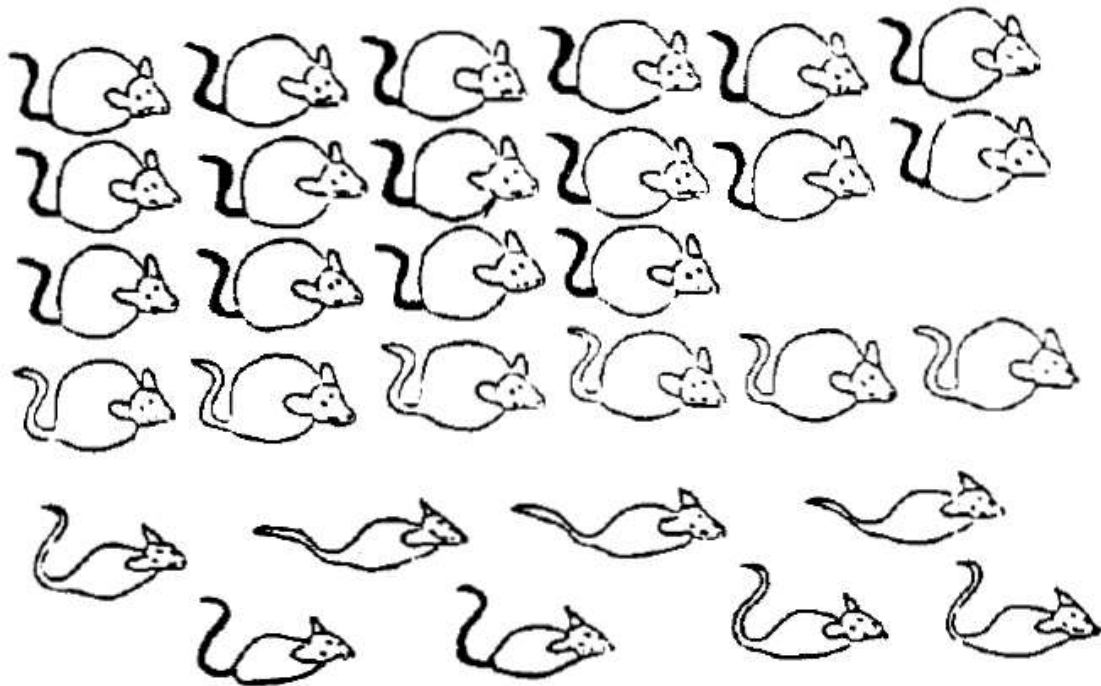
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



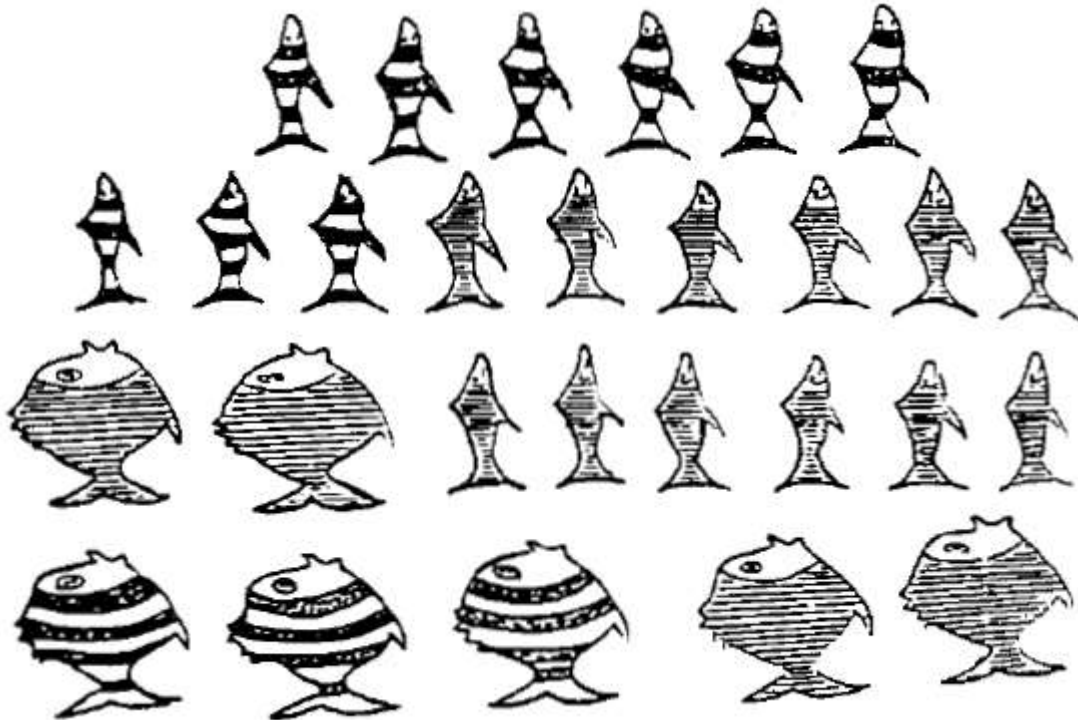
Razón:

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. $6/12$ 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	

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

7. 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.
8. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
9. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
10. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
11. 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?

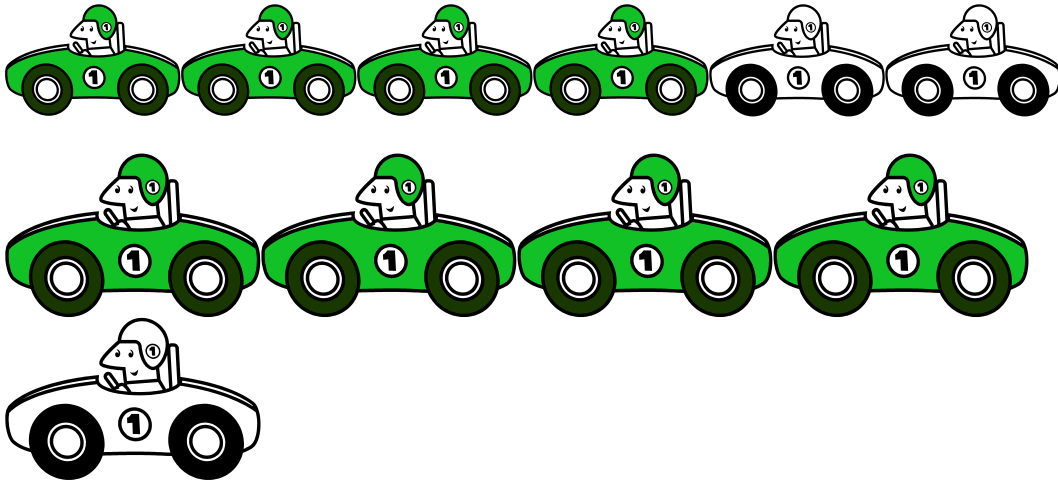
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- 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,



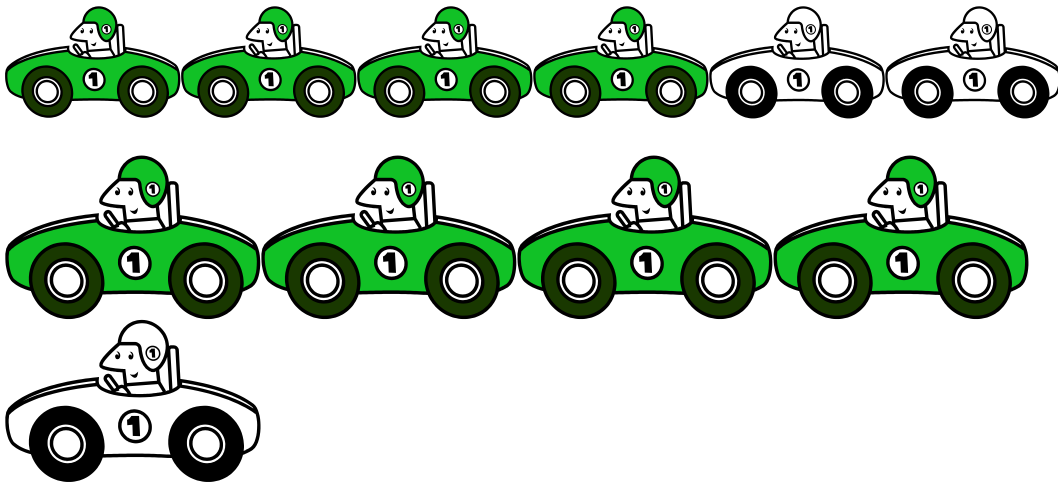
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



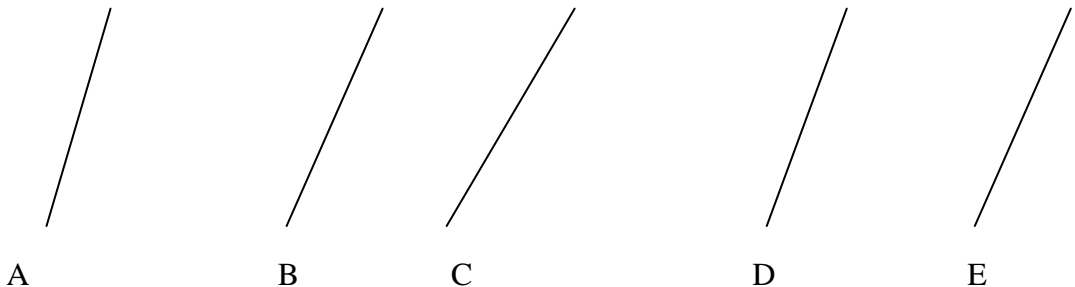
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

- 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:



AB, AC, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

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

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

SOLUCIONES CORRECTAS A LA PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO

N. Pregunta	Respuesta	Razón
11.	10	Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo
12.	2	Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble)
13.	A y C	A y C sólo varían en la longitud.
14.	A y B	A y B sólo se diferencian en el diámetro.
15.	C	Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules
16.	A	Ahora hay la menos canicas del color que se sacó primero
17.	C	De los autos verdes 4 son grandes y 4 son pequeños.
18.	A	4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)
19.	AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE. 10 combinaciones EN TOTAL	
20.	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	

(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.

Escuela Fiscal de Niñas y Centro “Artesanal Roberto Cruz”



Las niñas y señoritas durante su receso escolar en el patio de la Institución



Las señoritas del décimo año de básica año lectivo 2008-2009



Aplicación de una de las unidades del programa.