UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL *ECUADOR*
Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

"EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LAS ALUMNAS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO "TULCÁN"

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

Autor
Luis Fernando Almeida Lucero

Directora de Tesis:
MSc. Alicia Costa Aguirre.

Centro Regional Asociado
Año 2010

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis MSc. Alicia Costa Aguirre y el señor Luis Fernando Almeida Lucero por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDA

El señor Luis Fernando Almeida Lucero, realizó la Tesis Titulada **"**EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LAS ALUMNAS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO TULCÁN***"*** , 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 MSc. Alicia Costa Aguirre.

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

Los comparecientes MSc. Alicia Costa Aguirre y el señor Luis Fernando Almeida Lucero, como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de la Tesis de Grado titulada ***"Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes de décimo año de educación básica",*** a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

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

Luis Fernando Almeida Lucero

AUTOR

INDICE

PAG.

RESUMEN…… 10
INTRODUCCIÓN…… 12

CAPITULO I
1. MARCO TEÓRICO.-…… 12

1.1 El Pensamiento…… 12
1.2 Las operaciones del pensamiento…….. 14
1.3 Otras consideraciones sobre el pensamiento…… 19
1.4 Hacia un buen pensamiento…… 21
1.5 El pensamiento de orden superior…… 22
1.6 Pensamiento convergente – divergente…….. 24
1.7 Pensamiento, inteligencia y aprendizaje……... 25
1.8 Inteligencia…… 28
1.9 El desarrollo del pensamiento según Piaget…… 30
1.9.1 Definición de conceptos básicos de la teoría de Piaget…… 31
1.9.2 División del desarrollo cognitivo…… 33
1.9.3 El período de las operaciones formales…… 35
1.9.4 Principales críticas a la teoría de Piaget…… 37
1.10 Teoría Sociocultural de Vigotsky…… 38
1.10.1 La zona de desarrollo potencial de aprendizaje…… 38
1.11 El aprendizaje significativo de Ausubel…… 41
1.11.1 Aprendizaje significativo y mecánico…… 42
1.11.2 Aprendizaje significativo- Tipos…… 43
1.11.3 Aprendizaje de representaciones…….. 45
1.11.4 Aprendizaje de conceptos…… 45
1.11.5 Aprendizaje de proposiciones…… 45
1,12 Programa para el desarrollo del pensamiento, características……46

1.12.1 Las metas de enseñar a pensar…… 46
1.12.2 Enfoques de programas para el desarrollo del pensamiento…… 47
1.12.3 Criterios para el desarrollo de programas…… 50

CAPITULO II
METODOLOGÍA.
2 EL PROBLEMA.-…… 52
2.1 Antecedentes del problema…… 52
2.2 Planteamiento del problema ……. 53
2.3 Objetivos…… 54
2.3.1 Objetivo general……. 54
2.3.2 Objetivos específicos …… 54
2.4 Hipótesis…… 54
2.5 Variables…… 55
2.5.1 Variable dependiente…… 55
2.5.2 Variable independiente……. 55

CAPITULO III

2.6 Descripción y antecedentes de la institución……. 55
2.7 Descripción de la unidad de análisis…….. 56
2.7.1 Población…….. 56
2.7.2 Muestra……. 56
2.8 Diseño de investigación……. 57
2.9 Métodos…… 57
2.10 Técnicas e Instrumentos…… 57
2.8.1 Técnicas……. 57
2.8.1.1 Observación directa…… 58
2.8.1.2. Test……. 58
2.8.2. Instrumento…… 59
2.9 Recolección de datos…… 59

CAPITULO IV

4 RESULTADOS Y ANÁLISIS…… 60
4.1 Resultados y análisis…… 60
4.2 Informe estadístico…….. 60
4.3 Pretest versión ecuatoriana……. 60
4.4 Postest versión ecuatoriana …… 71
4.5 Pretest versión internacional …….. 79
4.6 Posttest versión internacional …….. 94
3.3 Discusión……. 108
3.4 Conclusiones y recomendaciones…… 110
4.5 Propuesta…… 112

BIBLIOGRAFÍA…… 112

ANEXOS……... 114

CERTIFICACIÓN

Msc.

Alicia Costa Aguirre.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, enero del 2011

MSc. Alicia Costa Aguirre

F:……

AUTORÍA

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

Luis Fernando Almeida Lucero

04-0071938-1

AGRADECIMIENTO.

Quiero expresar mi agradecimiento a Dios, por su ayuda, fue quien puso en mi corazón y mente la necesidad de seguir estudiando, capacitándome y me dio el respaldo a lo largo de esta carrera.

A mi esposa por ser mi compañera y mi ayuda permanente, recibí su comprensión y colaboración para poder continuar adelante.

A mis hijos Bryan y Jessica por convertirse en un estímulo para superarme.

Al Sr Ricardo de la A y su esposa Sandrita, por su capacidad de liderazgo, ellos siempre me dijeron algo “EL QUE DEJA DE APRENDER PIERDE EL DERECHO DE ENSEÑAR”, estuvieron pendientes de todo el proceso y me motivaron siempre con sus palabras.

A mi familia en la ciudad de Quito en especial a mi tía Mariana Lucero y su Señor esposo, que siempre me abrieron las puertas de su casa y me brindaron las facilidades para poder realizar el trabajo

Al Señor Rector del Instituto Tecnológico “Tulcán” Lic. Edgar Cruz Martínez que siempre me brindó todas las facilidades necesarias para el estudio y trabajo de investigación.

A la U T P L por brindarme la oportunidad para la realización del estudio del posgrado

DEDICATORIA.

Todas las cosas que son valiosas y valen la pena en la vida siempre se las consigue con esfuerzo y sacrificio, de tal manera que tendremos que plantearnos metas, objetivos y esforzarnos por cumplirlos, aquellos anhelos que un día han de convertirse en realidad y que a pesar de los obstáculos encontrados en el camino, luchamos por salir adelante y entender que nada de lo que uno haga, y si lo hizo con amor y dedicación quedará sin recompensa.

Por todo ello debo dedicar este trabajo y triunfo a quienes en todo momento me llenaron de su amor y apoyo, y por sobre todo me brindaron su amistad.

A Dios que siempre ilumina mi camino, me llena de esperanza y alegría, que me hace entender que no estoy sólo y que siempre contaré con su ayuda.

A mi familia en especial a mi esposa e hijos, con quienes comparto mi vida.

A las estudiantes, porque creo que si mejora el maestro también podrán mejorar ellas, las sociedades y el País.

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objeto evaluar el “Programa de desarrollo del pensamiento formal” en los estudiantes del décimo año de educación básica, comprendidos entre los 14 y 15 años, como un aporte del programa de Maestría en desarrollo de la inteligencia.

De acuerdo a los estudios realizados por la Universidad Técnica Particular de Loja, en lo que se refiere al desarrollo del pensamiento formal en alumnos del décimo año de educación básica, los resultados han sido preocupantes ya que se ha determinado un bajo nivel de desarrollo, y no sólo en ellos sino también en estudiantes de bachillerato y maestros.

Estos resultados de la evaluación realizada han motivado a la adaptación de un programa de desarrollo del pensamiento formal, sobre la base del test de TOLT, y el test de pensamiento lógico versión ecuatoriana los mismos que se están aplicando a nivel nacional, a los estudiantes del décimo año de educación básica.

Lo que se pretende es que con este programa de maestría contribuya al mejoramiento de la calidad del pensamiento del estudiante y logre establecer una mejor visión y perspectiva del pensamiento científico y lógico, que facilite la formalización de modelos, métodos, instrumentos y más medios de inserción del desarrollo intelectual en los procesos de instrucción formal.

Los resultados logrados en el programa de desarrollo del pensamiento formal, en estudiantes del décimo año de educación básica del Instituto tecnológico Tulcán, fueron favorables para el grupo experimental, lo cual demuestran los porcentajes alcanzados en el postest, tanto de la versión ecuatoriana como la internacional.

De acuerdo a lo establecido si el valor no supera el 0,005 la prueba puede considerarse como significativa, y en el caso de nuestra investigación en las

dos versiones se obtuvo 0,000 y 0,000 respectivamente, lo que determina que los resultados fueron concluyentes y por lo tanto el grupo experimental mejoró notablemente el desempeño y se logró el objetivo.

INTRODUCCIÓN.

Los retos que nos impone los nuevos adelantos dentro de la educación, en la que deben formarse los estudiantes en cada uno de sus niveles, nos lleva a estar atentos y preocuparnos por innovar el quehacer educativo, que tienen que ver con las nuevas corrientes metodológicas, para lograr pasar del conductismo tradicional a un cognitivismo totalmente innovador.

Vivimos en una sociedad globalizada, donde se enfatiza el conocimiento, por lo tanto cada País apunta a la educación como la base para la construcción de un sistema innovador que permita el desarrollo de las naciones.

Según Drucker (1994) señala que" la productividad del conocimiento va a ser cada vez más el factor determinante en la posición competitiva de un país, una industria, una compañía".

Las nuevas competencias educativas, en las que debemos formar a nuestros estudiantes nos hacen repensar sobre nuestra labor educativa, que ha estado muy inclinada hacia la acumulación de conocimientos muchos de ellos no significativos tampoco útiles para la vida, apegados mucho a la parte memorística y acrítica ya que se privilegia los conocimientos específicos de manera receptiva, donde el profesor desempeña un papel autoritario interesado en que los estudiantes conozcan lo que él conoce, con lo que se inhibe la formación de personalidades libres, autónomas y seguras .

Todavía nuestra educación se caracteriza por ser enciclopedista es decir centrada únicamente en conocimientos descubiertos por otros, sin permitir que el estudiante los descubra llevándolo a la pasividad y centrado en aprendizajes receptivos, por lo que es verbalista e intelectualista al concentrarse en los libros y los salones de clase, razón por la cual los resultados en cuanto a educación se refiere en nuestro País han sido intrascendentes, y no hemos logrado un verdadero avance en el campo educativo.

En nuestro medio hace falta la formación pedagógica y didáctica de los maestros y creo que es una de las causas principales para los pobres resultados dentro del campo educativo, lo que se ve reflejado en la deserción escolar, bajo rendimiento, pérdidas de año que supera el 15%, imposibilidad para poder ingresar a las Universidades o centros de educación superior; por lo que necesitamos partir de realidades concretas para redefinir el quehacer

educativo, plantearnos metas claras y poder encaminarnos hacia una educación innovadora que cumpla con todas las expectativas de la sociedad y del individuo en particular.

El Programa de Maestría en "Desarrollo de la Inteligencia y educación" de la Universidad Técnica Particular de Loja, constituye una oportunidad para abordar situaciones que la realidad lo demanda. En este marco, se inscribe la presente investigación que nace como una opción para poder mejorar las habilidades cognitivas del estudiante, que permita desarrollar la capacidad de razonamiento, la idea es formar individuos que puedan actuar por sí mismos, con principios que permitan orientarse moral e intelectualmente, que desarrollen la capacidad para interpretar, argumentar, proponer, codificar, decodificar, donde se potencie al alumno frente a los proyectos de investigación, creatividad y razonamiento.

Lo que se pretende a través de éste programa de graduación es desarrollar las habilidades de pensamiento formal en las alumnas de décimo año de educación básica del INSTITUTO TECNOLÓGICO "TULCÁN", con la seguridad de que mediante la aplicación de éste programa se logrará mejorar sustancialmente los niveles de razonamiento y alcanzar esta etapa del desarrollo intelectual y por lo tanto mejorar las capacidades para pensar, argumentar con criterio, y entender el pensamiento científico.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO.

1.1- EL PENSAMIENTO.

Se puede empezar afirmando que el pensamiento y la inteligencia se interrelacionan entre sí, de tal manera que podríamos afirmar que quien ha desarrollado la capacidad del pensamiento puede evidenciar una gran inteligencia, o podríamos afirmar que a la inteligencia se la puede definir como la capacidad de pensamiento, entonces partiremos en primer lugar con la búsqueda de respuestas a la siguiente pregunta: ¿**Qué es el pensamiento**?

A medida que la psicología se fue convirtiendo en un cuerpo de conocimientos sistemáticos y experimentales surgieron discrepancias con respecto al estudio de los procesos del pensamiento.

Mientras los conductistas otorgan al pensamiento un papel muy secundario, reduciéndolo a la "solución de problemas", los gestaltistas consideran al pensamiento como un "pensamiento productivo" que se caracteriza por ser un proceso de elaboración cognitiva, la tendencia gestáltica realiza contribuciones en relación al estudio de los llamados "procesos superiores".

A continuación se mencionan algunos de los valores del pensamiento.

- "Pensar es la habilidad que diferencia al hombre de los animales inferiores.

  El pensamiento reflexivo nos libera de la actividad meramente impulsiva y puramente rutinaria, es decir nos capacita para dirigir nuestras actividades con previsión y para planificar de acuerdo con fines a la vista u objetivos de lo que somos consientes.
  El ser capaz de pensar actúa bajo el efecto de consideraciones lejanas, de resultados que tal vez pueden alcanzarse solo después de unos años, que es lo que ocurre cuando un joven decide adquirir una formación profesional a fin de prepararse para una futura carrera.

- Posibilita las preparaciones sistemáticas y los inventos.

  También mediante el pensamiento desarrolla el hombre signos artificiales y los dispone de tal manera que le indiquen por adelantado determinadas consecuencias, así como la manera de asegurarlas o de evitarlas.

- El pensamiento enriquece las cosas con los significados.

  El pensamiento confiere a los acontecimientos y objetos físicos una condición muy diferente de la que tienen para un ser no reflexivo.
  Conviene entonces olvidar la idea de que el "pensamiento" es la manifestación de una facultad única e inalterable; debemos reconocer que se trata de un término que denota diversos modos en que las cosas adquieren significado para el individuo y que los individuos son diferentes.
  Así como el crecimiento corporal se produce gracias a la asimilación de los alimentos, el desarrollo mental se realiza gracias a la organización lógica de la cuestión. El pensamiento es la capacidad mental para comprender y relacionar entre sí las sugerencias específicas que las cosas plantean.
  Hoy en la actualidad lo que la educación busca es formar hábitos de pensamiento.
  El aprendizaje intelectual incluye la reunión y retención de la información. Pero la información es una carga indigesta a menos que se la entienda.

Es conocimiento solo si se comprende el material que la constituye.

- Se puede enseñar la habilidad del pensamiento?

  Las habilidades del pensamiento de alto nivel se pueden mejorar mediante entrenamiento y no hay ninguna prueba concluyente para suponer que esas habilidades surjan automáticamente como resultado del desarrollo de la maduración.

  El que sea posible enseñar a pensar no quiere decir que el potencial intelectual no tenga nada de innato, ni que todas las personas puedan desarrollar el mismo grado de competencia intelectual con solo decirles la misma experiencia de entrenamiento. Se tiene, eso sí, una sospecha muy grande de que la mayoría de las personas tienen un potencial como para desarrollar unas habilidades del pensamiento muchísimo más eficaces que las que tienen y de que la discapacidad existente entre ese potencial y la parte del él que se actualiza es por lo general tan grande que la cuestión de las diferencias de base genética, es en la mayoría de los casos, de una importancia muy secundaria.
  Es así que la mera posibilidad de que se puedan enseñar las habilidades del pensamiento no obliga a esforzarnos por enseñarlas.

Con todo lo anteriormente señalado podríamos afirmar que, por una parte, el pensamiento es esencial para la adquisición del conocimiento y por otra el conocimiento es esencial para el pensamiento.

De tal manera que la educación debe dirigirse a ambos objetivos. Es más se considera que sería muy difícil alcanzar uno de esos objetivos hasta un grado significativo sin hacer algún progreso en el otro". (Costa A, Maldonado R, Zabaleta L, 2007, p 36 – 39)

1.2.- LAS OPERACIONES DEL PENSAMIENTO.

"Los procesos del pensamiento constituyen un importante objetivo de la educación y que las escuelas no tendrían que escatimar esfuerzos para proporcionar al educando amplias oportunidades para pensar. Pero, ¿cómo se hace? ¿Qué procedimientos emplean los buenos maestros? ¿Qué clases de tareas y actividades escolares destacan la significación de este fenómeno? (Raths, L 2006 p 27)

Para entender la manera como las operaciones del pensamiento se relacionan con la inteligencia, abordamos el siguiente ejemplo: Del mismo modo que un deportista dotado de una estructura muscular y ósea determinada puede aprender a emplearla con más o menos habilidad, es posible tal vez que una persona que tiene determinadas capacidades mentales pueda aprender métodos para aplicarlas con eficacia. Por lo general la mayoría de programas diseñados para aumentar las habilidades del pensamiento adoptan la segunda perspectiva en vez de tratar de mejorar la inteligencia como tal. Por lo tanto,

aunque la inteligencia no se pueda aumentar en absoluto con la educación, la capacidad de pensar podría mejorar con el uso de habilidades cognitivas en cada una de las asignaturas.

Con lo cual podríamos decir que una persona con mucha inteligencia que no ha aprendido estrategias idóneas, debido acaso a una educación inadecuada, y otra persona de inteligencia más modesta, pero que hubiese tenido oportunidades de aprender estrategias potenciadoras, podrían, en muchos contextos, obtener mejores resultados en aquellos ejercicios que exijan el pensamiento. En suma, vista desde esta perspectiva, la inteligencia se relaciona fundamentalmente con la "**potencia bruta**" del propio equipara miento mental, y de nuevo, como el de los demás contextos, la potencia bruta es una cosa y el hábil empleo de ella algo muy diferente. (Según, Nickerson Raymond; Perkins,D y Smith, E, 1998)

Por lo que, en relación al pensamiento "la capacidad de pensar y la inteligencia sólo están relacionadas en parte, cualquiera de ellas podría ser modificada con cierta independencia de la otra". Esta postura nos lleva a dos tipos de planes para mejorar el pensamiento: mejorar la inteligencia para cosechar los beneficios en forma de un pensamiento mejor, o emplear mejor la inteligencia mediante la enseñanza de habilidades u operaciones del pensamiento.

"Una operación, puede ser entendida como un conjunto de acciones interiorizadas, organizadas, coordinadas en función de las cuales nosotros elaboramos información derivada de fuentes internas y externas". ((Feurestein,R.,1980: p 106)

"La operación es la energía dinamizadora de las funciones mentales. La operación activa la capacidad del sujeto para poner en funcionamiento sus habilidades, y desarrollar sus potencialidades. Las operaciones mentales van cristalizando las sinapsis neuronales en virtud del ejercicio repetitivo de los actores, hasta llegar automatizar muchas destrezas y crear hábitos de trabajo intelectual.(Tébar, L., 2003: p 108)

Las operaciones pueden fluctuar desde el simple reconocimiento e identificación de objetos, hasta las actividades más complejas tales como clasificación comparación

Son acciones interiorizadas o exteriorizadas, son un modelo de acción o un proceso de comportamiento; a través de ellas la persona elabora los estímulos. Son el resultado de combinar nuestras capacidades, según las necesidades que experimentemos, en una determinada orientación.

Al hablar de metacognición expresamos el proceso cognitivo integral que tiene como objeto nuestros propios procesos mentales. Es tomar conciencia de cómo estamos pensando o actuando.

Se requiere que las operaciones mentales sean utilizadas y trabajadas en los diferentes niveles de la educación, permitiendo un grado de flexibilidad en la utilización.

De aquí surge la siguiente pregunta, ¿El desarrollo del pensamiento es igual para todas las edades? ¿Qué hace la diferencia en la enseñanza del pensamiento?. Como respuesta el nivel de dificultad y abstracción del

contenido que debe procesar el sujeto, ello también está determinado por el desarrollo evolutivo del individuo y su entorno ambiental.

Dentro de las operaciones del pensamiento existen diferentes grados, progresivos y sucesivos y es difícil establecer un límite entre uno y otro. Ejemplo: No es lo mismo “observar”, que “clasificar” donde también se requiere observar. Pero metodológicamente resulta más fácil trabajas de ésta manera.

Existe cierto consenso entre los autores en que todo pensamiento de calidad, al menos presenta tres dimensiones: Crítico, creativo y que facilite la Metacognición. (Beas,1992). Estas dimensiones permitirían, procesar y reelaborar, generar ideas alternativas y reflexionar fundamentalmente acerca de las propias capacidades cognitivas.

A lo largo del tiempo, se han propuesto distintas taxonomías con el objetivo de caracterizar nuestro pensamiento.

Un esquema clásico fue desarrollado por BLOOM y su equipo hacia fines de la década de los 50

“Taxonomía de objetivos educacionales: dominio cognitivo” Esta taxonomía propuso seis niveles diferentes y jerarquizados para trabajar con el conocimiento: Conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar. Cada categoría se antepone a la otra y se operacionaliza a través de la racionalización de diversas acciones (lista de verbos) que son coherentes a dicho nivel.

Rankin y Hugles (1987), organizaron las habilidades del pensamiento, como pasos para conseguir determinados objetivos. Los objetivos incluían: Formación de conceptos, comprensión,, formación de principios, composición, resolución de problemas, toma de decisiones e investigación. (Costa A, Maldonado R, Zabaleta L, 2007 p 42 – 44)

A continuación se indican las características más importantes de varias de las operaciones mentales, en las que se subraya la importancia del pensar.

COMPARAR.

La comparación es un proceso que consiste en indagar en qué medida las cosas son semejantes o diferentes. Como procedimiento para profundizar el conocimiento puede ser utilizado de diversas maneras y se desarrolla siguiendo ciertos pasos. En primer lugar es importante seleccionar aquello que se va a comparar, para posteriormente determinar los aspectos o categorías sobre los cuales se fundamentará la comparación. Con relación a éstos se señalaran las diferencias y las semejanzas.

Preguntas para facilitar a los alumnos el proceso de comparación.

¿Qué es lo que quiero comparar?

¿Qué aspectos son los que quiero comparar?

¿En qué se parecen y en qué se diferencian?

RESUMIR.

Permite establecer, de modo breve o condensado, las ideas principales y secundarias de los textos, para lo cual es de suma importancia el manejo de los seis niveles de lectura y de manera especial el manejo de la lectura pre categorial. Concisión sin omisión de puntos importantes es la clave.

OBSERVAR.

Para el efecto se requiere el uso de todos los sentidos, es aprender a ver los pequeños detalles, aquellos que antes no se percibió con un propósito definido, es de vital importancia en todo proceso investigativo, experimental y clave para la formulación de conclusiones.

CLASIFICAR.

Significa agrupar objetos o ideas conforme a ciertos principios, después de haberlos examinado y descubierto, se busca aquellas características que tienen en común, clave para poner orden en la existencia y contribuir a dar significado a la experiencia.

INTERPRETAR.

Es un proceso por el cual se extrae el significado de determinadas experiencias y esas deducciones se basan en datos que respaldan la significación que se atribuye al acontecimiento.

FORMULAR CRÍTICAS.

Tiene que ver con examinar cuidadosamente las cualidades de aquello que estamos estudiando y abrir juicio, sobre ello, señalando tanto sus puntos positivos como sus defectos o limitaciones.

BUSQUEDA DE SUPOSICIONES.

Es pensar en algo que probablemente es cierto o falso y que está escondido o implícito. Buscar supuestos contribuye a adquirir mayor discernimiento y resistir frente a proposiciones que tienen escaso fundamento.

IMAGINAR.

La imaginación tiene que ver con percibir mentalmente algo no experimentado, es una forma de creatividad que tiene inventiva y originalidad, alimenta la libertad de cultivar lo nuevo y diferente e introduce mayor flexibilidad en el pensar.

REUNIR Y ORGANIZAR DATOS.

Este procedimiento obliga a pensar ya que los datos deben ser siempre sistematizados a partir de la comparación, la abstracción, el resumen y la presentación en diversos formatos, poniendo en juego la creatividad y la eficiencia para comunicarse verbal o visualmente.

FORMULAR HIPÓTESIS.

Son parte clave y fundamental de toda investigación, tienen que ver con emitir posibles soluciones al problema, la misma que puede ser verdadera o falsa y necesita la debida comprobación.

APLICAR HECHOS O PRINCIPIOS A NUEVAS SITUACIONES.

Es poder transferir ideas y principios, implica observar relaciones y discriminar lo adecuado e inadecuado.

TOMA DE DECISIONES.

Implica pensar en función de valores que desean preservar en una solución. Es una cuestión de selección.

Todo este conjunto de operaciones o habilidades del pensamiento constituyen la matriz sobre la cual se debe trabajar desde todas las áreas y a lo largo de toda la escolaridad.

DISEÑAR PROYECTOS O HACER INVESTIGACIONES.

Se refiere a la utilización de procedimientos que se siguen en el método científico y que tienen que ver con un conjunto de pasos sistematizados y ordenados con la finalidad de dar solución a un problema. (Costa A, Maldonado R, Zabaleta L: 2009 p 46 - 48)

Las operaciones del pensamiento pueden ser adaptadas a cada uno de los campos o disciplinas de la materia. Se las puede usar en casi todos los campos del conocimiento humano. Sin embargo, la aplicación de esos sistemas varían en cada uno de ellos.

El profesor de laboratorio puede dar importancia a la observación. A menudo las mediciones exactas y los controles regulados cuidadosamente son importantes en su trabajo.

La clasificación reviste importancia en ciencias como la anatomía, zoología y la botánica. Las hipótesis tienen una función fundamental en las ciencias sociales e investigación. Al enseñar estudios sociales a los alumnos; ¿Les proporcionamos datos a nuestros alumnos? ¿Hay fuentes primarias como los diarios, los documentos, los periódicos, y otros que podemos usar? ¿Les brindamos a los alumnos oportunidades de comparar dos colonias, dos gobiernos, dos sistemas económicos, dos países y otras cosas?, ¿Hay hipótesis que nuestros alumnos pueden examinar?, ¿Existen fechas, hechos, y otras informaciones que se pueden clasificar?

El matemático se preocupa de descubrir pautas en el material abstracto. Esto implica reunir, comparar y organizar los datos en forma de números y hacer generalizaciones en forma de ecuaciones.

Las hipótesis son la base de campos como la geometría, investigación, diseño de proyectos, etc…

Por lo tanto es necesario concluir que los maestros en casi todos los campos del plan de estudios, puede hallar oportunidades de enseñar a pensar.

1.3.- ALGUNAS OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE EL PENSAMIENTO.

La tarea del pensamiento consiste en poner al descubierto nuevos objetos, propiedades, relaciones que no están dadas directamente en la percepción, que son desconocidos o, en general, que aún no existen.

¨El pensamiento 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¨, por medio de los conceptos refleja las propiedades de la realidad, los cuales se abstraen de las cosas concretas, portadoras de dichas propiedades.

Es reflejo mediatizado de la realidad, porque 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 (teórica), apoyándose en los conocimientos que se tienen acerca de las propiedades y relaciones de las cosas fijadas en los conceptos.

El pensamiento como actividad psíquica cognoscitiva superior, se corresponde estructuralmente con la actividad general del hombre; es decir, surge siempre a partir de necesidades que se concretan en motivos que orientan y regulan al pensar.

El pensar se produce dirigido hacia objetivos que el hombre se traza, desarrollándose diversas acciones del pensamiento que se efectúan a través de determinadas operaciones mentales: **análisis**, **comparación, abstracción y generalización** (llamada habilidades cognitivas) y consideradas por otros autores como formas que son inherentes del pensamiento; 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 (tipo de problema a enfrentar, dificultad relativa para descubrir las incógnitas, conocimientos anteriores, etc).

La complejidad de los problemas que determinan la existencia en el hombre del pensamiento, reafirma su desarrollo como forma superior de la actividad cognoscitiva, que sobrepasa las formas inferiores que están en su base; de las cuales parte.

La función esencial del pensamiento humano es la solución de problemas en su sentido general: descubrir lo nuevo, formar conceptos, penetrar en la esencia de un fenómeno.

L.S. Vigotsky, J. Piaget, J.Bruner, D. Ausubel, R. Stemberg, S.L. Rubinstein, entre otras relevantes figuras, han realizado numerosos aportes científicos al estudiar el desarrollo del pensamiento.

Rubinstein, plantea que este radica en:

1. Determinar en los conceptos la naturaleza de los fenómenos a estudiar, partiendo de los datos sensoriales y haciendo abstracciones de las propiedades que oscurecen los atributos esenciales de las cosas¨(Etapa analítica).
2. Basándose en los atributos esenciales de las cosas consolidados en dichos conceptos, aclarar cómo ellos se manifiestan en el mundo sensorial-observable (Etapa sintética)

El análisis consiste en separar las dependencias interrelacionadas entre si y resaltar las propiedades esenciales de los objetos en su interconexión; este es el camino desde lo concreto-sensorial-perceptible hasta las abstracciones establecidas en los conceptos.

A través de la síntesis tiene lugar el tránsito inverso, desde las abstracciones hasta la reconstrucción mental y la interpretación de los fenómenos observados, hasta llegar a lo concreto.

El análisis y la síntesis son dos operaciones fundamentales del pensamiento científico-teórico y un método que consiste en la ascensión de lo abstracto a lo concreto.

¨La actividad del pensamiento es ante todo un proceso de análisis y síntesis... y luego de abstracción y generalización derivados de ellos. Las regularidades de estos procesos y de sus interrelaciones mutuas constituyen las principales leyes intrínsecas del pensamiento ¨

Rubinstein enfoca pues el pensamiento como actividad mental cognoscitiva, y señala: 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. (Turnes, J 1981; Vargas, M. 2006)

1.4.- HACIA UN BUEN PENSAMIENTO.

Siempre se está hablado del pensamiento, pero muy poco de un buen pensamiento, en la práctica de la enseñanza suele estar encasillada o limitada por la tradición, sin un grado intencional de investigación, creatividad o reflexión, en éstas circunstancias el profesor desempeña un papel autoritario, buscando que los alumnos conozcan lo que él conoce, enfocando toda su atención a la trasmisión del conocimiento de aquellos que saben a aquellos que no saben, y al final con la convicción de que una mente educada es una mente abarrotada.

El buen pensamiento es una expresión utilizada por autores como Perkins y Raymond Nickerson, para referirse a un tipo de pensamiento que incluye tres características básicas: **la crítica**, **la creatividad** y **la reflexión** sobre el propio pensar. Así, el buen pensamiento, llamado también pensamiento de buena calidad, integra al pensamiento crítico, que concierne al examen y evaluación de las creencias y de las acciones, y a la capacidad de procesar y reelaborar la información recibida de modo de disponer de una base de sustentación para las ideas propias. Integra al pensamiento creativo, que concierne a la generación o combinación de ideas de una forma original, eficiente, fluida y flexible, y que es capaz de generar respuestas alternativas originales y relevantes. Finalmente, integra al pensamiento metacognitivo, que se refiere a la capacidad que tiene el sujeto para reflexionar sobre si mismo, para convertir sus procesos de pensamiento en objetos de examen.

Por lo que en las instituciones educativas se debe brindar las facilidades para desarrollar éste tipo de pensamiento, a través de trabajos de investigación como proyectos que promuevan las iniciativas creadoras de búsqueda de respuesta a los distintos problemas que se plantean, y luego de lo cual haciendo uso de la creatividad poder hacer innovaciones y buscar obtener siempre los mejores resultados; una sociedad que haya trabajado e institucionalizado modelos reflexivos y de criticismo entre sus miembros, ha sembrado la semilla para que éstos sean sujetos cada vez más autocríticos, auto regulados y autónomos.

Actualmente se está reclamando en las instituciones la formación de profesores que enseñen habilidades del pensamiento en los niños y en los jóvenes, que despierten las capacidades creativas y reflexivas de los estudiantes, para dejar a un lado el conocimiento tradicional que se ha vuelto obsoleto e inservible, y apelar al desarrollo intelectual, sabiendo de antemano del peligro que representa la adquisición acrítica del conocimiento que vamos asimilando, es por ello que se ha desarrollado en el Mundo un movimiento

preocupado por el papel del pensamiento crítico en la educación, en lo cual hay todavía mucho camino por recorrer que requiere la capacitación del maestro en pedagogías innovadoras que enseñen sobre el pensamiento crítico, para ayudar a los profesores a reconocer los elementos del pensamiento presentes en sus actividades cotidianas y que necesitan reforzarse.

Por lo tanto en lugar de seleccionar y de pulir unas cuantas habilidades que pensamos que son necesarias, lo que hemos de hacer es empezar a tratar con los amplios campos de la comunicación, de la investigación, de la lectura, del escuchar, del habla, de la escritura y del razonamiento y hemos de cultivar cualquier habilidad que provea un dominio de éste tipo de procesos intelectuales (Lipman M. 1998.)

2.5.-EL PENSAMIENTO DE ORDEN SUPERIOR.

En éste mundo totalmente competitivo y globalizado, y cada vez más complejo, el enseñar a pensar se ha convertido en una necesidad cada vez más útil e indispensable, de lo que podemos afirmar es que en nuestros centros educativos todavía en su gran mayoría se hace énfasis en el aprendizaje memorístico y mecánico dejando a un lado la enseñanza del pensamiento, muy seguramente como decíamos antes porque aún falta capacitación en el maestro para desarrollar las habilidades cognitivas y por lo tanto no se sabe cómo hacerlo.

Por lo que es necesario apuntar a un pensamiento que vaya más allá del cotidiano, del que normalmente hacemos uso para que los estudiantes de cualquier nivel educativo sean más reflexivos, más racionales y con más capacidad para poder emitir juicios que sean valederos. Se requiere por lo tanto hacer un mayor énfasis en la investigación, así como también hacer un rediseño curricular y poner atención en los contenidos de la asignatura de desarrollo del pensamiento, ya que no se trata de hacer un cambio únicamente del nombre de la misma y seguir abordando los contenidos de las materias de lógica y ética de una forma tradicional y memorística.

Se hace imperativo que como maestros ofrezcamos a nuestros estudiantes un modelo de pensamiento que sea de orden superior por las siguientes razones:

“Este es un pensamiento rico conceptualmente y coherentemente organizado, cuya meta es alcanzar**: Riqueza, coherencia e indagación.**

En el caso de que el tipo de pensamiento que se está examinando carezca de estos tres rasgos, es muy dudoso que realmente sea un pensamiento complejo.

Deberíamos enseñar directamente para el pensamiento de orden superior. ¿Cómo podemos enseñar directamente para un pensamiento de orden superior?

En cada disciplina la comunidad educativa puede ser usada con tal de provocar discusión y reflexión sobre la materia; a través de proyectos de investigación motivando al estudiante a la búsqueda de información, a la selección de problemas, planteamiento de hipótesis, comprobación de los distintos hechos o fenómenos, mediante la observación y experimentación, para llegar a la formulación de conclusiones y establecer las distintas recomendaciones.

El pensamiento de orden superior implica tanto un pensamiento creativo como crítico. (Lipman, M. 1998 p 63 – 64).

Con todos estos antecedentes, se admite que hay que mejorar el pensamiento en las escuelas, y que hay que desarrollar instrumentos curriculares y pedagógicos que sean capaces de obtener tal fin.

“La educación como tal, debería tender a producir o formar individuos, razonables, juiciosos y creativos, por lo que los estudiantes que pasan por los centros de educación, han de ser tratados razonablemente para convertirlos en seres más razonables, aunque lo más frecuente es encontrarnos con chicos que han crecido irracionalmente y luego cuando llegan a ser adultos, también forman a sus hijos de forma irracional, de donde se logra deducir que escuelas más razonables significa futuros padres más razonables, ciudadanos más razonables y valores más razonables”.(Lipman, M. 1998 p 148).

También es verdad que cuando los niños empiezan la educación formal en los jardines de infancia son muy vivos, curiosos, imaginativos e interrogativos. Pero a medida que avanza el proceso de escolarización gradualmente se van perdiendo estas características que son vitales hasta convertirse en sujetos pasivos, inactivos; y para muchos la permanencia en los centro educativos suele ser una experiencia espantosa, pocos son los estudiantes que quieren asistir a sus escuelas y colegios, muy seguramente porque en estos centros no se brindan ni la motivación ni el estímulo necesario para tal efecto.

Lo que los chicos muy seguramente esperan de sus centros educativos son ambientes favorables, de familiaridad, camaradería en donde constantemente se estimule el pensamiento, el habla, la participación, el trabajo en grupo; ya que es la manera para lograr estimular al estudiante y de ésta forma conseguir que la vida escolar sea apasionante y retadora.

En nuestro medio lo más frecuente es encontrarnos con personas que han aprendido contenidos, pero que razonan deficientemente y realizan juicios con mucha dificultad.

“Las escuelas lo que deberían proponerse en primer lugar es la formación de personas que puedan razonar bien, realizar buenos juicios y abrirse a nuevas formas de pensamiento”. Entonces, si esta es la finalidad de la educación, el tipo de pensamiento que podrá conducirnos a esta finalidad será el pensamiento de orden superior. (Lipman, M 1998 p 148)

2.6.-PENSAMIENTO CONVERGENTE – DIVERGENTE:

“Son dos estilos distintos pero a la vez complementarios de pensamiento, que en conjunto caracterizan el pensamiento creativo. El pensamiento convergente se emplea para resolver problemas partiendo de varias alternativas bien definidas y cuya característica es tener una solución única. Actúa en un universo cerrado, con límites definidos, con elementos o propiedades conocidas desde el comienzo, que no varían a medida que avanza el proceso de búsqueda de una respuesta al problema. El pensamiento en este caso se dirige en una dirección, en un plano. Intenta básicamente alcanzar una respuesta correcta.

El pensamiento divergente, en cambio, busca distintas alternativas de solución frente a un problema. Se mueve en varios planos y de forma simultánea. Elabora numerosas respuestas alternativas frente a un problema. Actúa removiendo hipótesis, desarticulando esquemas, flexibilizando posiciones y produciendo nuevas conexiones.

Es un pensamiento que explora, ensaya, abre caminos, moviéndose en un universo sin límites, frecuentemente hacia lo insólito y original. El pensamiento divergente es fundamentalmente transgresor en la medida en que se aparta de lo acostumbrado. Pensar en forma creativa es fundamentalmente utilizar en forma integrada ambas formas de pensamiento”.(Gajardo, A 2009. P 102-103).

Es evidente entonces que la educación como tal en nuestro medio, no apunta a desarrollar la criticidad, razonamiento y creatividad de sus estudiantes, cuando al contrario tendría que preocuparse por la formación de individuos que sean razonables, juiciosos y creativos.

Es muy frecuente encontrarnos con personas que han aprendido contenidos, muchos de los cuales han sido memorizados para las pruebas, lecciones o simplemente para sacar una nota que les permita pasar el año, los estudiantes sienten que los conocimientos que se les trasmite no son relevantes para la vida, es relevante sólo para los exámenes que se exigen y muchos de ellos como algún maestro en alguna temática de la materia de matemática al preguntarle que para que les iban a servir dichos conocimientos, respondió que lo único para lo que servía dicho tema era para fregarles la vida a los estudiantes ; de tal manera que el alumno se ve avocado a memorizarlo, y

una vez realizado el examen correspondiente, el conocimiento adquirido puede olvidarse.

En la educación tradicional, el conocimiento se ha concebido frecuentemente como una acumulación de verdades que se deberían trasmitir de las viejas a las nuevas generaciones, pero los cambios de la realidad en la actualidad es que esos contenidos tradicionales se han vuelto obsoletos e inservibles, somos plenamente conscientes del peligro que supone la adquisición sin criterio del conocimiento que vamos asimilando, por lo que se requiere apelar al desarrollo de habilidades cognitivas , tomando en cuenta que los contenidos pueden trasmitirse de una persona a otra, pero las habilidades solo pueden adquirirse a través de la práctica. Consecuentemente, la mejor forma de ***enseñar a mejorar el pensamiento será proveer a los estudiantes de un entrenamiento especial en operaciones mentales en cada una de las asignaturas*** para desarrollar personas que puedan argumentar, analizar, sintetizar, observar, comparar, formular hipótesis, establecer conclusiones, realizar investigaciones, etc

Por lo tanto resulta prioritario que en las escuelas y colegios se proponga en primer lugar, la formación de personas que puedan razonar, realizar bueno juicios y abrirse a nuevas formas de pensar.

2.7.-PENSAMIENTO, INTELIGENCIA Y APRENDIZAJE

Vivimos en un período que se caracteriza por la constante renovación de los conocimientos. Se ha llegado a afirmar que hoy en día cada 12 años se está duplicando el conocimiento humano. En estas condiciones, es absurdo pretender que la escuela siga concentrada en los aprendizajes como lo ha hecho desde tiempos inmemoriales. Más que el conocimiento, se torna prioritaria la capacidad para comprenderlo. Se concluye entonces, que el mundo exige la formación de individuos con mayor capacidad analítica. (Zubiría J. 1999)

Todo esto nos lleva a plantearnos a los docentes ¿Cuál es nuestra acción ahora?, ¿Qué hacer?, ¿Cómo prepararnos para lograr que nuestros estudiantes enfrenten “armados” el presente y futuro de la sociedad que exige individuos críticos, reflexivos y creativos?

La urgencia, no permite detenernos, existen ya suficientes estudios que nos hacen conocer la pobreza crítica, científica y creativa con la que nuestros alumnos acceden a diversidad de profesiones, en que conlleva a que vayan a engrosar las filas de desocupados, o de las personas que aún no han sentido que sus esfuerzos los vigorizan, los alientan, los llenan de esperanza.

Son estas urgencias las que nos llevan a la búsqueda de un referente teórico que sostenga y fundamente la teoría del desarrollo del pensamiento hasta alcanzar que éste sea de calidad. Hay una diversidad de aportes que con respecto a fenómenos como: la inteligencia, el pensamiento, a educación y el aprendizaje, se han puntualizado a través de un sinnúmero de teorías-

Parece que la ciencia, siempre preocupada de avanzar, redescubre a través de grandes investigadores como: Piaget, Vigostky, Bruner, entre otros, tres grandes líneas de investigación:

a) Investigación de la naturaleza y características del aprendizaje-
b) Desciframiento del complejo mundo neuronal que subyace al aprendizaje.
c) Variables vinculadas y asociadas en los procesos de aprendizaje escolar.

Piaget, logra resolver el problema surgido en torno a la naturaleza, las características, los mecanismos y la dinámica del conocimiento humano. Aborda las preguntas relacionadas con la manera como el individuo se representa, el mundo y el cambio que las representaciones tienen hasta la adolescencia.

Piaget afirma que nuestra relación con el mundo está mediatizada por las representaciones mentales que de él tenemos. Demuestra científicamente que los niños captan y se representan una realidad diferente a la de los adultos.

Vigotsky abordará la pregunta sobre la naturaleza y los mecanismos del aprendizaje que permiten al individuo adquirir información que previamente el mundo social y cultural ya había construido. A partir de ello se ha logrado establecer el papel de la comprensión, la mediación, la cultura, lo social y el equilibrio entre otros. Para él el sujeto no construye los significados, sino que los reconstruye por mediación sociocultural. Así mismo, subraya que la maduración por sí es un factor secundario en el desarrollo de las formas más complejas y singulares de la conducta humana. El sistema de actividad humana está determinado en cada etapa específica, tanto por el grado de maduración orgánica como por el grado de dominio en el uso de instrumentos.

Para Vigostky, el momento más significativo del desarrollo intelectual que da luz a las formas más puramente humanas de inteligencia práctica y abstracta, es cuando el lenguaje y la inteligencia convergen; y el aprendizaje es capaz de estimular y hacer avanzar la propia maduración, idea revolucionaria a la hora de enfrentarse a los problemas educativos.

Si llegamos a Bruner, a pesar que rechaza explícitamente los estadios de desarrollo propuestos por Piaget, veremos que diferentes modos de procesamiento y representación de la información se ven reforzados durante

los diferentes períodos de la vida de un niño. En los primeros años, dice, la función importante es la manipulación física. En el segundo período (5 – 7 años de edad) el hincapié se desplaza hacia la reflexión y el individuo llega a ser capaz de representar aspectos internos del entorno. Durante el tercer período (Adolescencia) el pensamiento va haciéndose cada vez más dependiente del lenguaje y más abstracto.

Entonces según Bruner, existen tres sistemas paralelos para procesar información y representarla:

a) A través de la manipulación y la acción
b) A través de la organización perceptual y el manejo de imágenes
c) A través del aparato simbólico.

En seguida enumeramos los factores que son característicos de la naturaleza del crecimiento intelectual (Nickerson, Perkins, Smith, enseñar a pensar 1998):

a) Ese crecimiento se caracteriza por una imprudencia creciente de la respuesta frente al carácter inmediato de los estímulos.
b) Ese crecimiento depende la la internalización de los hechos en un "sistema de almacenamiento" que se corresponde con el entorno.
c) El crecimiento intelectual implica una capacidad creciente para decirse a uno mismo y a los demás, mediante palabras y símbolos lo que no ha hecho y lo que va hacer.
d) El desarrollo intelectual descansa en una interacción sistemática y contingente entre un tutor y un aprendiz, en el cual el primero, equipado con un extenso arsenal de técnicas inventadas anteriormente, enseña al segundo.
e) La enseñanza se ve sumamente favorecida por ese medio que es el lenguaje, que termina siendo no solo el medio de intercambio, sino además el instrumento que el aprendiz puede emplear a su vez para poner orden en el entorno.
f) El desarrollo intelectual está desarrollado por una capacidad cada vez mayor para hacer frente simultáneamente a varias alternativas, para atender a varias secuencias durante el mismo período de tiempo, y para asignar el tiempo y la atención de un modo adecuado a esas demandas múltiples.

En la base de todas las influencias asumidas desde Piaget a Vigotsky, en Feurestein gravita una preocupación por encajar todo acto educativo en un proceso integral, para ayudar y potenciar las capacidades de la persona, por reclamar un valor insustituible del mediador, por aportar un sentido dinámico y constructivo a la evaluación psicométrica, por crear un método eficiente de aprendizaje y desarrollo cognitivo.

Ferenstein quiere que nos fijemos en los comportamientos y en las conductas retardadas, se interesa por los individuos que tienen retraso en su comportamiento, como sujeto lejítimo de una actividad modificadora.

Vemos que la estructura del sujeto se asienta sobre estructuras integradas más complejas, neurológicas, biológicas, vivenciales, etc., y por todo comportamiento humano es un producto final de un sistema que interactúa y se manifiesta en una conducta observable, por ello no podemos separar los factores cognitivos de los afectivos ya que es indispensable conocer su interacción, la misma que se expresa en estilos cognitivos distintos.

A medida que logramos comprender sobre la Modificabilidad cognitiva estructural, nos permite un manejo adecuado del aula, pues sabremos reconocer las dificultades cognitivas de los alumnos y los obstáculos no intelectivos que interfieren en un funcionamiento cognitivo eficaz.

Según Lorenzo Tebar (2002), señala que el desarrollo cognitivo del niño no es solamente el resultado del proceso de maduración del organismo humano, ni de su proceso de interacción independiente, autónomo, con el mundo de los objetos; sino que es el resultado combinado de la exposición directa al mundo y lo que hemos llamado la experiencia mediada, por la que la cultura se trasmite.

Una vez vistos estos enfoques en cuanto al aprendizaje, conviene reconocer el punto de vista o la concepción de inteligencia que cada uno sostiene, porque si bien varían en sus afirmaciones, en lo que sí están de acuerdo todo es que los procesos intelectuales son procesos que se pueden desarrollar, para lo cual creo necesarios abordar la siguiente temática.

2.8.-INTELIGENCIA.

“Nickerson, Perkins, y Smith, sostienen que es una de esas palabras que expresamos como si supiésemos lo que significa, siendo al mismo tiempo una palabra que nadie ha sido capaz de definir a gusto de todos.

¿Cómo definir a la inteligencia?

Parece ser que la definición de inteligencia se inicia con BINET , el mismo que destaca al juicio, el entendimiento y el razonamiento.

Algunos otros la definen como la capacidad o habilidad de pensar en forma abstracta, la habilidad de aprender o la habilidad de adaptarse al medio ambiente.

Antonio Marina propuso también una definición como una aptitud para organizar los comportamientos, descubrir valores, inventar proyectos, mantenerlos, ser capaz de liberarse del determinismo de la situación,

solucionar problemas, plantearlos. Propone que la característica más importante de la inteligencia humana es la de inventar fines, solucionar problemas nuevos y ajustarlos flexiblemente a la realidad, adaptar al hombre al medio y transformar el medio al servicio de las necesidades humanas". ((Costa, A; Maldonado, R; Zabaleta, L. 2009 p 30 – 31)

Algunas otras definiciones:

BINET Y SIMON (1905)	Capacidad para juzgar bien, para comprender bien y para razonar bien.
SPERMAN (1904- 1923)	Capacidad general que implica principalmente la deducción de relaciones y correlaciones
TERMAN (1916)	Capacidad para formar conceptos y para comprender su importancia.
PRINTER (19219	Capacidad para adaptarse de manera adecuada a las situaciones relativamente nuevas en la vida.
THURSTONE (1921)	Capacidad para inhibir las adaptaciones instintivas, para imaginar de manera flexible diferentes respuestas y para realizar adaptaciones instintivas modificadas en conducta manifiesta.
PIAGET (1972)	Término genérico que indica las formas superiores de organización o equilibrio de la estructura cognitiva que se utiliza para la adaptación física y social.
STERNBERG (1985)	Capacidad mental para automatizar el procesamiento de la información y para emitir en un contexto la conducta adecuada en respuesta a situaciones novedosas.
EYSENCK (1986)	Trasmisión correcta de la información a través de la corteza.
GARDNER (1986)	Capacidad o habilidad para resolver problemas o crear productos que se consideran valiosos dentro de uno o más entornos culturales.
FEURENSTEIN	Capacidad del organismo de modificar sus estructuras mentales para asegurar una mejor adaptación a las realidades cambiantes a las que está expuesto el organismo.

(Costa, A; Maldonado, R; Zabaleta, L. 2009 p 31).

(Sternberg R 1987).

2.9.-EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.

“Jean Piaget nació el 9 de agosto de 1886 en Neuchatel y murió el 16 de septiembre de 1980 en Ginebra.

Cuando egresa de la escuela secundaria se inscribe en la facultad de Ciencias de la Universidad de Neuchatel en donde obtiene un doctorado en Ciencias Naturales. Durante este período publica dos libros cuyo contenido es filosófico y que, aunque el autor los describirá más tarde como escritos de adolescencia, serán determinantes en la evolución de su pensamiento.

Después de haber pasado un semestre en Zurich, donde se inicia al psicoanálisis, va a trabajar durante un año en París, en el laboratorio de Alfred Binet. Allí estudia problemas relacionados con el desarrollo de la inteligencia”. (Sánchez, C, 2007 p 91)

El psicólogo Suizo Jean Piaget inició su carrera alrededor de 1920, como investigador trabajando en el laboratorio de Binet, y pronto se interesó de manera especial en los errores que cometen los niños cuando encaran las cuestiones de una prueba de inteligencia.

Piaget a través de los estudios llegó a la conclusión de que no importa la exactitud de la respuesta infantil, sino las líneas de razonamiento que invoca el niño: ésta se puede ver al centrarse en las suposiciones y las cadenas de razonamiento que provocan las conclusiones fallidas.

Jean Piaget es el principal estudioso del enfoque del “desarrollo cognitivo”, se interesa por los cambios cualitativos que tienen lugar en la formación mental de la persona, desde el nacimiento hasta la madurez.

.1. **La Inteligencia es activa**. Para Piaget el conocimiento de la realidad debe ser construido y descubierto por la actividad del niño.

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

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

4. Una gran parte de la obra de Piaget está dedicada al **estudio de como adquiere el niño nociones científicas**. Nociones como la cantidad, el número, el tiempo, la velocidad, el movimiento, el espacio, la geometría y la probabilidad. Piaget relacionara la evolución del pensamiento científico en la historia de la humanidad con el descubrimiento individual que cada niño hace de estos conceptos.

5. Quizá la noción clave de la teoría de Piaget es la **noción de equilibrio**. Se entiende el equilibrio de forma continua, es decir, el ser humano está para Piaget buscando permanentemente el equilibrio, para conseguir el ser humano actúa sobre el medio. Conforme se desarrolla el niño, el tipo de acciones que puede llevar a cabo sobre el medio cambia, y, por tanto, el equilibrio resultante será también distinto.

6. A Piaget solo le interesa el nivel óptimo de funcionamiento en cada estadio del desarrollo, lo que llamamos el **nivel máximo de competencia intelectual**. La actuación del niño en un momento determinado puede estar limitada por factores internos (cansancio, falta de motivación) o externos (de la situación) que le hagan ejecutar un área por debajo de sus posibilidades. A Piaget esto no le interesa; solo le interesa estudiar aquello que es lo máximo que se puede alcanzar en cada momento del desarrollo cognitivo, el nivel máximo de competencia.

7. Conceptos que **la teoría de Piaget** no enfatiza o no le interesan ni las diferencias individuales ni el mundo de las emociones. No le interesan las diferencias individuales porque, por su interés epistemológico, quiere investigar como el ser humano en general adquiere, procesa u olvida el conocimiento. Es decir, le interesa un modelo universal del funcionamiento y desarrollo cognitivo. Tampoco le interesa el mundo de las emociones; prescinde voluntariamente de ellas para centrarse en el estudio del desarrollo de los procesos y funciones mentales. http:www.uv.es/marcor/Piaget/ideas Bas.html.(Con acceso 15-1-2011)

2.9.1-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, al principio los son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen mo.vimientos 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.

En sí, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

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

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

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" (Piaget, 1.948).

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

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.

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. http://www.monografías.com/trabajos 16/teorías piaget shtml. (con acceso el 23-XI-2010)

2.9.2.-División del Desarrollo Cognitivo:

La teoría de PIAGET descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta. PIAGET divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes:

PERÍODO	**ESTADIO**	**EDAD**
Etapa Sensorio motora La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.	a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos. b. Estadio de las reacciones circulares primarias c. Estadio de las reacciones circulares secundarias d. Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos. e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación. f. Estadio de las nuevas representaciones mentales.	0 – 1 mes 1 - 4 meses 4 - 8 meses 8 - 12 meses 12 - 18 meses 18-24 meses
Etapa Pre operacional Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes	a. Estadio pre conceptual. b. Estadio intuitivo.	2-4 años 4-7 años

mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.		
Etapa de las Operaciones Concretas Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.		7-11 años
Etapa de las Operaciones Formales En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.		11 años en adelante

http://www.monografías.com/trabajos16/teorías piaget shtml (con acceso 24-XI-2010)

Seguramente Piaget, vino a revolucionar las perspectivas conductistas que dominó el estudio del aprendizaje hasta los años sesenta.

El se centra ya no en los estímulos que generan respuestas, sino en los acontecimientos mentales, por ejemplo, en los procesos de razonamiento lógico y en la estructura del conocimiento, probablemente, el trabajo de Piaget es tan popular en la actualidad debido a que es la teoría de desarrollo intelectual más global.

Las personas somos procesadores activos de la información, y el conocimiento se lo puede describir en términos de estructuras que van cambiando a lo largo del desarrollo.

La primera etapa se la denomina **sensoriomotora,** comprende desde el nacimiento hasta los dos años de edad, de acuedo a Piaget los bebes no poseen esquemas que les permita pensar sobre otros objetos que ellos no pueden mirar, es decir que están fuera de su vista y por lo tanto fuera de su mente.

La segunda etapa la denomina **preoperacional,** y se da inicio cuando el niño tiene dos años de edad y se extiende hasta que cumple los siete años, en ésta etapa se desarrolla la capacidad lingüística, por lo tanto hay un incremento rápido del vocabulario, elabora esquemas, imágenes, etc

Estas capacidades que evolucionan de la interiorización y simbolización alcanzan un punto alto alrededor de los siete u ocho años de edad, cuando el niño puede realizar **operaciones concretas**, y se prolongan hasta los once o doce años. Los niños de esta etapa empiezan a pensar de manera lógica respecto de los problemas de conservación y también respecto a otras situaciones. Sin embargo estos niños muestran todavía una importante limitación: sólo pueden aplicar su pensamiento lógico a objetos y acontecimientos concretos y observables. Tienen dificultad para procesar información abstracta e ideas hipotéticas que sean contrarias a la realidad que ellos conocen. “Por ejemplo, un niño operacional concreto no tendría problemas con el siguiente problema lógico:

Si todos los de 1°, curso de primaria son niños,

Y todos los niños son personas,

Entonces todos los de 1°, curso de primaria son personas.

Sin embargo, probablemente tenga problemas para reconocer la validez lógica de un enunciado similar que incluye una premisa contraria a la realidad:

Si todos los de 1° curso de primaria son niños,

Y todos los niños son hipopótamos,

Entonces todos los de 1° curso de primaria son hipopótamos.

Los niños operacionales concretos, si bien tienen un pensamiento lógico, no pueden distinguir con facilidad entre la lógica y la realidad y, al fin y al cabo, hay que reconocer que los de 1° curso de primaria no son hipopótamos” ((Ormrod,J, 2007 p 190 – 192)

Con este nuevo conjunto de capacidades, ahora el niño puede razonar sistemáticamente acerca del mundo de los objetos, número, tiempo, espacio, causalidad y cosas parecidas. El niño, que ya no está confinado al sólo actuar en una forma físicamente apropiada con los objetos, puede apreciar las relaciones que se obtienen entre una serie de acciones sobre los objetos, de manera que comprende que éstos se pueden reacomodar y la cantidad sigue siendo la misma; que la forma de un material se puede cambiar sin que se afecte la masa; que una escena se puede ver desde una perspectiva distinta sin que deje de contener los mismos elementos.

2.9.3.-EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES.

De acuerdo con Piaget, durante la adolescencia temprana comienza una etapa final del desarrollo. El joven, que ahora es capaz de realizar operaciones formales, comienza hacia los doce años de edad. “Durante ésta etapa, los

jóvenes desarrollan la capacidad para razonar con información abstracta, hipotética, aunque sea contraria a la realidad" (Ormrod, J 2007 p 192).

Puede razonar acerca del mundo no sólo a través de acciones o símbolos aislados, sino calculando las implicaciones consecuentes de un conjunto de proposiciones relacionadas. El adolescente se vuelve capaz de pensar en una forma completamente lógica: ahora, parecido a un científico ocupado, puede expresar hipótesis en proposiciones, probarlas y revisar las proposiciones a la luz de los resultados de semejante experimentación.

Con estas habilidades a la mano, el joven ha logrado el estado final de la cognición humana adulta. Ahora puede realizar esa forma de pensamiento lógico racional que es valorado en Occidente. Desde luego, el individuo puede seguir haciendo descubrimientos, pero ya no sufrirá más cambios cualitativos en su pensamiento.

El pensamiento formal es el último de los estadios identificados por Piaget, 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.

La propuesta inicial de Piaget añadía unas suposiciones adicionales sobre el desarrollo del pensamiento formal que son relevantes para el aprendizaje de las ciencias. (Pozo y Carretero, 1987, pag 37)

- El pensamiento formal es cualitativamente distinto de las operaciones concretas.
- El pensamiento formal se desarrolla de modo espontáneo y sería universal.
- Este tipo de pensamiento estaría generalizado a partir de los 14 o 15 años.
- El pensamiento formal sería uniforme y homogéneo y permitir resolver todo tipo de tareas con independencia del contenido de las mismas.

Explica Piaget que la diferencia entre el pensamiento del niño y el adolescente, es que los jóvenes "no sólo son capaces de saber cómo son las cosas, sino también de imaginar cómo podrían ser". El pensamiento se vuelve abstracto, ya no es necesario partir de los hechos para razonar, ahora basta con plantear las situaciones en términos hipotéticos "supón que ……" para que ellos extraigan conclusiones haciendo las deducciones necesarias.

Es muy importante señalar que ésta etapa sólo se alcanzará si se dan ciertas condiciones específicas, entre las que destaca la enseñanza formal; es decir, la educación. Dice Vigotsky: "Lo que distingue a los conceptos científicos de los cotidianos es el hecho de que los primeros se aprenden en una situación de

enseñanza formal, mientras que los segundos emergen a partir de la experiencia del niño con el mundo cotidiano"(Stenberg 1947:p 487)

Con lo anteriormente señalado se puede indicar que el ritmo de desarrollo cognitivo está controlado en cierta medida por la maduración. Un aspecto singular de la teoría de PIAGET es su afirmación de que el progreso que realizan los niños a lo largo de las cuatro etapas está limitado por la maduración – estos es, por cambios fisiológicos genéticamente controlados- . Piaget consideraba que un requisito necesario para poder pasar de una etapa a otra es que se produzcan ciertos cambios neurológicos que permitan el desarrollo de estructuras cognitivas más complejas. Debido a las limitaciones fisiológicas, resulta virtualmente imposible que un niño de dos años muestre el tipo de pensamiento lógico característico de las operaciones concretas, o que un niño de siete años resuelva adecuadamente problemas formales.

"De acuerdo a lo expuesto el cerebro continúa desarrollándose durante la niñez y la adolescencia e, incluso, durante los años adultos. Muy posiblemente, éste desarrollo neurológico constante y, especialmente, el desarrollo de la corteza frontal permite a los seres humanos que están desarrollando pensar de una manera cada vez más compleja.

Si bien algunos investigadores han encontrado evidencias de que se producen cambios neurológicos importantes en los momentos de transición de una etapa a la siguiente, todavía no está claro si tales cambios se relacionan de manera específica con los progresos cognitivos descritos por Piaget. Es más los investigadores han encontrado que con un entrenamiento adecuado, los niños pueden llegar a ser capaces de pensar de una manera más avanzada de lo que según Piaget correspondería a su edad.

De esta manera, si bien no todas las ideas de Piaget han podido verificarse empíricamente, su teoría continúa teniendo una gran influencia tanto sobre los conceptos como sobre la metodología de investigación de la psicología cognitiva". (Omrod, J 2007 p 193)

2.9.4.-PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET.

Piaget subestimó las mentes en desarrollo.

Los operadores concretos si pueden razonar en forma abstracta si se les entrena adecuadamente.

¿El desarrollo cognitivo en realidad ocurre en etapas?

Para Piaget, la transición entre etapas ocurría mediante cambios abruptos, aunque hoy sabemos que la transición intelectual ocurre en forma gradual,

existe una polémica sobre si las etapas realmente existen, y son estadios globales del desarrollo, o bien si las etapas no existen como tales, y el desarrollo de diferentes procesos cognitivos es independiente, y un niño por ejemplo puede tener habilidades viso-espaciales muy elevadas, pero habilidades lingüísticas muy limitadas.

Piaget no distinguió competencia de desempeño?

Fallar en una prueba no significa necesariamente que no se tengan adquiridos los requisitos cognitivos subyacentes a esa prueba, existen otros aspectos como la motivación, la familiaridad de la tarea, que influyen en el desempeño.

Piaget dedicó muy poca atención a la influencia social y cultural.

Mientras que Vigotsky hizo un gran hincapié en la influencia social en el desarrollo cognitivo, Piaget ignoró estos aspectos, considerando al niño un organismo biológico que se desarrolla de modo descontextualizado.

http://www. Paidopsiquiatría.cat /files/ Teorías desarrollo cognitivo (Con acceso 10 – 12-2010).

2.10.-TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY.

2.10.1.-LA ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL DE APRENDIZAJE.

"Desarrollo potencial es el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda y colaboración de las personas que le rodean"

El mediador pedagógico debe intervenir precisamente en aquellas actividades que el alumno todavía no es capaz de realizar por sí mismo, pero que puede llegar a solucionar si se recibe ayuda pedagógica eficaz, pertinente y suficiente.

Vigotsky, entonces entendía, que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática: lo hacen implicando constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes, y ayudándoles a dominar esas actividades, el destacó la importancia de la sociedad y la cultura para la promoción del desarrollo cognitivo, sus ideas pueden ser resumidas de la siguiente manera:

El mayor cambio de la capacidad del niño en el uso del lenguaje como el instrumento para resolver problemas tiene lugar según vigotsky después de que se interioriza el lenguaje, socializando, en lugar de acudir a la comunicación con otros, el niño se comunica consigo mismo, adquiriendo el lenguaje una dimensión intrapersonal además de la interpersonal.

Como se recordará, Piaget propuso que los niños van desarrollando a lo largo del tiempo esquemas cada vez más avanzados e integrados, gracias a los procesos de asimilación y acomodación, en la que los niños tienen que hacer por sí solos la mayor parte del trabajo.

“Por el contrario VIGOTSKY estaba convencido de que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática: lo hacen implicando constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes, y ayudándoles a dominar esas actividades. Vigotsky destacó la importancia de la sociedad y la cultura para la promoción del desarrollo cognitivo, su teoría suele denominarse también perspectiva sociocultural. Podemos resumir sus ideas a partir de algunos de sus postulados principales:

- Los procesos mentales complejos tienen su origen en actividades sociales, a medida que los niños se desarrollan, van interiorizando progresivamente dichos procesos, hasta que pueden utilizarlos sin depender de las personas que los rodean. Vigotsky propuso que muchos procesos de pensamiento tienen sus raíces en las interacciones sociales que se establecen entre los niños y otras personas.
- En las primeras etapas de vida, el pensamiento y el lenguaje se van haciendo cada vez más interdependientes. Desde nuestra perspectiva adulta solemos considerar que el pensamiento está estrechamente vinculado al lenguaje, aunque Vigotsky supone que durante los primeros años de vida, el pensamiento se produce de manera independiente del lenguaje, y cuándo éste aparece, suele utilizarse fundamentalmente como un medio de comunicación y no tanto como un mecanismo del pensamiento. Pero, en algún momento, en torno a los dos años de edad, el pensamiento y el lenguaje comienzan a entrelazarse: los niños empiezan a expresar su pensamiento cuando hablan y, también, a pensar con palabras.
- Tanto a través de las conversaciones informales como de la escolaridad formal, los adultos trasmitan a los niños las diversas maneras en las que su cultura interpreta y responde al mundo. A lo largo de su interacción con los niños, los adultos comparten el significado que ellos mismos atribuyen a los objetos, acontecimientos y, de manera general, a la experiencia humana.

  Las conversaciones informales suponen un método habitual mediante el que los adultos trasmiten la forma culturalmente apropiada de interpretar determinadas situaciones. En la medida en que cada cultura trasmite conceptos, ideas y creencias singulares, los niños que se desarrollan en el seno de cada una, terminarán por desarrollar conocimientos, habilidades y formas de pensar diferentes. Por lo tanto, la teoría de

VIGOTSKY induce a esperar una mayor diversidad entre los niños, al menos en lo que concierne a su desarrollo cognitivo.

- Los niños pueden realizar tareas más difíciles cuando reciben la ayuda de personas cognitivamente más competentes que ellos. Vigosky distinguió dos tipos de capacidad que los niños pueden poner de manifiesto en un momento concreto de su desarrollo. El nivel actual de desarrollo de un niño es el límite máximo de una tarea que es capaz de realizar de manera independiente, sin ayuda de nadie. El nivel potencial de desarrollo es el límite superior de una tarea que puede realizar con la ayuda de una persona más competente. Vigostsky sugirió que para captar el auténtico nivel de desarrollo cognitivo de un niño, deberíamos evaluar sus capacidades tanto de manera individual como cuando recibe ayuda de otra persona.

  Lo normal es que los niños puedan realizar tareas más difíciles cuando reciben ayuda de los adultos que cuando las hacen individualmente. Los estudiantes pueden resolver problemas matemáticos más difíciles cuando su profesor les ayuda a identificar los componentes cruciales del problema, y les enseña estrategias fructíferas para resolverlos. Asimismo, los estudiantes son capaces de leer en grupos fragmentos más complejos que cuando lo hacen solos en casa.
- Las tareas difíciles promueven un desarrollo cognitivo máximo. El conjunto de tareas que los niños todavía no pueden hacer por si mismos, pero sí con la ayuda de otras personas más competentes, reciben el nombre de **zona de desarrollo próximo (Z D P)** La zona de desarrollo próximo incluye las capacidades de aprendizaje y de resolución de problemas que están a punto de desarrollarse en el niño. Evidentemente, la Z D P de un niño va cambiando a lo largo del tiempo; a medida que domina ciertas tareas, aparecen otras más complicadas y que presentan nuevos desafíos.
- Vygotsky defendía que los niños aprenden muy poco cuando realizan las tareas de manera independiente. Por el contrario, su desarrollo avanza más cuando intentan resolver problemas que sólo pueden solucionar en colaboración con alguien más competente – esto es, cuando se enfrentan a tareas que están dentro de su zona de desarrollo próximo - . En pocas palabras, son los desafíos de la vida, más que el éxito fácil, lo que promueve el desarrollo cognitivo.

Vigotsky se centró más en los procesos de desarrollo de los niños que en las características que ponen de manifiesto en cada edad.

Por lo demás, estamos asistiendo a un interés cada vez mayor sobre los métodos de enseñanza basados en la interacción social. Algunos de estos métodos, como las discusiones en clase y la enseñanza cooperativa, suponen una interacción muy frecuente entre los propios estudiantes. Otros como la

enseñanza recíproca y el aprendizaje recíproco, suponen interacciones constantes entre los estudiantes y sus profesores.

Tanto los teóricos como los educadores han prestado gran atención a los tipos de ayuda que pueden contribuir a que los alumnos consigan realizar tareas de cierta dificultad. El término **andamiaje** suele utilizarse para expresar esta idea: los adultos y otros compañeros más competentes proporcionan ayuda y estructuración sistemática que permite a los alumnos realizar tareas que se encuentran dentro de su zona de desarrollo próximo. Por ejemplo un profesor podría:

- Trabajar con sus alumnos para realzar un plan que les permita enfrentarse a una nueva tarea.
- Demostrar su propia forma de solucionar una tarea, de tal forma que los alumnos puedan imitarlo con facilidad.
- Dividir una tarea complicada en otras tareas , más pequeñas y sencillas.
- Proporcionar una estructura o esquema explique de qué manera podría resolverse la tarea.
- Plantear preguntas que ayuden a los estudiantes a pensar de manera apropiada sobre la tarea.
- Mantener la atención de los estudiantes centrada sobre los aspectos relevantes de la tarea.
- Motivar a los estudiantes para realizar la tarea.
- Recordar a los alumnos cuál es su objetivo al realizar la tarea.
- Proporcionar una retroalimentación frecuente sobre el progreso de los estudiantes.

A medida que los alumnos son cada vez más capaces de realizar las tareas, el andamiaje se hace desaparecer progresivamente, hasta que llega el momento en que los alumnos realizan por sí mismos las tareas". (Ormrod, J 2007 p 193 - 197).

2.11.-EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.

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

En lo que tiene que ver con 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 habilidades 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 previos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su aprendizaje.

Ausubel resume este hecho en 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".** http://www.monografías.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml. (con acceso 4-III-2011)

2.11.1.-Aprendizaje Significativo y Aprendizaje Mecánico.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos, son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (AUSUBEL; 1983 :18).

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante 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 unión a las primeras.

A manera de ejemplo en física, si los conceptos de sistema, trabajo, presión, temperatura y conservación de energía ya existen en la estructura cognitiva del alumno, estos servirán de base para nuevos conocimientos referidos a termodinámica, tales como máquinas térmicas, ya sea turbinas de vapor, reactores de fusión o simplemente la teoría básica de los refrigeradores; el proceso de interacción de la nueva información con la ya existente, produce una nueva modificación de los conceptos previos, los mismos que pueden ser conceptos amplios, claros, estables o inestables. Todo ello depende de la manera y la frecuencia con que son expuestos a interacción con nuevas informaciones.

En el ejemplo dado, la idea de conservación de energía y trabajo mecánico servirá de unión para nuevas informaciones referidas a máquinas térmicas,

pero en la medida de que esos nuevos conceptos sean aprendidos significativamente, crecerán y se modificarían los conocimientos iniciales; es decir los conceptos de conservación de la energía y trabajo mecánico, evolucionarían para servir de base para conceptos como la segunda ley termodinámica y entropía.

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 conocimientos pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

El aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen los conocimiento previos adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre- existentes, un ejemplo de ello sería el simple aprendizaje de fórmulas en física, esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias, "el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo" (independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga)… (Ausubel; 1983: p 37).

Obviamente, el aprendizaje mecánico no se da en un "vacío cognitivo" puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos, por ejemplo en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

2.11.2.-Aprendizaje significativo.- **Tipos.**

Al relacionar la información nueva con el conocimiento que ya existe en nuestra memoria a largo plazo, las personas encontramos **significado** en esa información. Por lo tanto, este proceso suele conocerse como aprendizaje significativo; también es aquello a lo que nos referimos cuando hablamos de la comprensión.

Aprendemos de manera significativa cuando almacenamos la información en la memoria a largo plazo, asociándola con otros fragmentos de información similar o relacionada.

El aprendizaje significativo parece facilitar tanto el almacenamiento como la recuperación: la información se almacena más rápidamente y se recupera con más facilidad

Las personas también pueden almacenar con más facilidad material no verbal cuando éste tiene algún significado.

La información que tiene que aprenderse, se almacena de manera más eficaz y se recuerda de una manera más completa cuando está organizada, en otras palabras, cuando los diferentes fragmentos están interconectados de alguna manera. De hecho, las personas muestran una tendencia natural a organizar e integrar la información que reciben.

Muy probablemente se haya tenido profesores cuyas clases resulten desorganizadas, ya que se limitan a ir desgranando ideas de manera inconexa. Es evidente que esta manera de presentar la materia hace que resulta mucho más fácil de aprender que cuando se hace de una manera organizada, por lo que es de suma importancia para el aprendizaje la organización interna de la materia.

Muchos buenos estudiantes organizan de manera espontánea la información a medida que la van aprendiendo, y puede que lo hagan de manera eficaz, por ésta misma razón proporcionar a los alumnos esquemas de organización de la materia puede ayudarles a aprender con más eficacia.

Las personas podemos conectar una información nueva con nuestro conocimiento previo solo cuando disponemos de algún conocimiento que se pueda relacionar con lo que se está aprendiendo. Uno de los factores más importantes que influyen en el almacenamiento en la memoria a largo plazo, por lo tanto, es el acervo de saberes que tiene una persona.

Los aprendices que tienen almacenada en la memoria a largo plazo una gran cantidad de información, disponen de más ideas con las que relacionar sus nuevas experiencias y, por lo tanto tienen más facilidad para la elaboración y el aprendizaje significativo de esta información.

En otras palabras en lo que concierne al conocimiento, los ricos cada vez serán más ricos, mientras que los pobres nunca dejarán de ser pobres.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones.

2.11.3.-Aprendizaje de representaciones

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto AUSUBEL dice:

Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan (AUSUBEL;1983:46).

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

2.11.4.-Aprendizaje de conceptos

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (AUSUBEL 1983:61), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota" , ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "Pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

2.11.5.-Aprendizaje de proposiciones.

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo y connotativo de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

2.12.-PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN.

La solucione para los problemas significativos que enfrenta la sociedad moderna exigen un perfeccionamiento extenso del pensar y del comprender, la educación significativa de nuestra juventud, no será solucionados por la simple acumulación de datos o por la inversión de más tiempo, dinero o energía.... Necesitamos un avance notable en la calidad del pensamiento y esto depende de la capacitación que tenga el maestro para el empleo de nuevas metodologías en los procesos de aprendizaje.

Enseñar a pensar remite a la restauración del diálogo entre los actores del proceso educativo y a concebir a éste como una interacción entre sujetos que aprenden. Enseñar a pensar, implica pensar, y por tanto, romper la estructura vertical del sistema educativo y de la práctica que propicia. (Ausbel – Novak – Hanesian 1983), Coll – Marchesi – Palacios 1992), (Ormrod 2007).

2.12.1.-Las metas de enseñar a pensar pueden ser entre otras:

- Adaptarnos a una época en que la generación de información, descubrimientos y cambios sociales tienen un ritmo impresionante.
- Promover el cambio democrático a partir de un pensamiento crítico y racional.
- Actuar de una manera ética e inteligente que nos permita alcanzar fines personales respetando los derechos de otros.
- Tener apertura para analizar con interés y respeto puntos de vista diferentes a los nuestros y aceptar y respetar las divergencias.
- Analizar críticamente los valores sociales y personales para crear un mundo mejor para todos.

En síntesis, aprender y enseñar a pensar puede ayudarnos a trascender nuestra visión egocéntrica del mundo, a ser sabiamente tolerantes y a participar responsable y creativamente en la vida comunitaria.

http://www.monografias.com/trabajos_61/ desarrollo intelectual (con acceso el 4-III-2011)

2.12.2.- Enfoques de programas para el desarrollo del pensamiento.

De manera específica respecto a implementar programas de desarrollo del pensamiento formal se plantea los siguientes enfoques (ADAPT, DOORS, COMPAS, SOAR, DORIS) ((Alexander Ortiz Ocaña. Métodos para el desarrollo del pensamiento. En: www.monografías.com).

Los enfoques se tratan de aquellos programas **cuyo objetivo es promover el pensamiento operativo formal dentro del contexto de cursos de materias específicas de estudio convencionales, en las instituciones educativas regulares**.

La forma en que estos programas se han desarrollado y aplicado se basa, fundamentalmente, en los siguientes supuestos:

a) Es necesario dar a los alumnos la oportunidad de observar los fenómenos, de describirlos y de plantear cuestiones sobre los mismos, utilizando la manera ordinaria de expresarse, antes de introducir la terminología técnica utilizada en las distintas ciencias.

b) Es necesario despertar en los alumnos la conciencia de que deben buscar razones para creer lo que creen, y rechazar o cuestionar las explicaciones, supuestamente científicas, que no comprendan o de las que no tengan evidencia.

c) Antes de dar un nombre a un concepto, es necesario que el niño observe los objetos y situaciones a los que se aplica.

d) Se debe **animar a los alumnos a que se planteen preguntas** del tipo "¿qué pasaría si ...?", preguntas que reflejan inferencias realizadas a partir de las representaciones que se hacen del mundo y de las cosas.

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

a) Una fase de **exploración,** en que se realizan actividades exploratorias que implican experiencias concretas, en un clima no directivo.

b) Una fase de **invención,** en que se estimula la generalización de experiencias concretas a fin de descubrir relaciones y principios con un carácter general o abstracto.

c) Una fase de **aplicación,** en la que el énfasis se coloca en el empleo de los conceptos o habilidades adquiridos en la fase anterior.

El enfoque piagetiano se aprecia en el cuidado que se tiene en introducir a los alumnos en los conceptos concretos antes de confrontarlos con las relaciones abstractas.

Los **principales programas** de este enfoque son:

ADAPT (Acento en el desarrollo de los procesos abstractos de pensamiento), (Accent on the Development of Abstract Processes of Thought).

El programa fue creado en la Universidad Lincoln de Nebraska con el objetivo de desarrollar en los estudiantes las **habilidades de razonamiento** necesarias para los cursos universitarios, diseñando cuidadosamente el plan de estudios para hacer que los conceptos clave adquieran significado para los estudiantes pre formales, que **se consiga que pasen al nivel del pensamiento formal**.

DOORS (Desarrollo de las habilidades del razonamiento operacional): El proyecto DOORS (Development Of Operational Reasoning Skills), diseñado a partir del ADAPT, se llevó a cabo en la Universidad Central de Illinois.

Los profesores intentaron identificar las principales **habilidades de pensamiento** en las seis disciplinas (pues el programa integra las habilidades de razonamiento con las materias convencionales) para diseñar a continuación las clases de DOORS; así las habilidades identificadas en Matemáticas,

Economía y Física fueron: **Observación, descripción, comparación, deducción, clasificación, separación y control de variables, formulación de hipótesis**, y uso más avanzado de habilidades.

COMPAS (Consorcio para el programa de dirección y organización para el **desarrollo de habilidades**): El proyecto COMPAS (Consortium for Operating and Managing Programs for the Advancement of Skills) implicó a 7 "community colleges" que participaron en un esfuerzo de colaboración por desarrollar programas diseñados a partir del programa DOORS, aunque adaptados a las necesidades de las escuelas individuales.

DORIS (Desarrollo del razonamiento en la ciencia): El proyecto DORIS (Development Of Reasoning In Science) nació en la Universidad estatal de California. Está **diseñado alrededor de 5 componentes del pensamiento formal**:

a) La lógica combinatoria.

b) El razonamiento correlacional.

c) El aislamiento y control de variables.

d) El razonamiento proposicional.

e) El razonamiento hipotético-deductivo o examen de hipótesis.

En la misma perspectiva de desarrollo del pensamiento formal, se enfatiza la solución de problemas, alrededor de los cuales se elaboran y proponen los programas.

Las soluciones para los problemas significativos que enfrenta la sociedad moderna exigen un perfeccionamiento extenso del pensar y del comprender. http://www.psilogoescolar.com/MONOGRAFIAS/enfoque del pensamiento formal. (con acceso el 8-I-2011)

2.12.3.-CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS.

A continuación se presentan una serie de preguntas a las cuales responderemos con cada uno de los diez criterios más importantes que deben de tomarse en cuenta antes de elegir un programa para ser implementado en la escuela.

¿Cuál es la necesidad percibida en mi colegio, desarrollo de habilidades básicas, comprensión, habilidades básicas, estimulación temprana, lenguaje etc.,

Un programa de desarrollo de habilidades intelectuales debe responder a una necesidad percibida en el colegio y responder a esa necesidad de manera concreta. Hay programas que se centran en el desarrollo de habilidades básicas, otros en razonamiento, algunos más en habilidades para aprender a aprender, hay algunos que únicamente señalan aspectos lingüísticos mientras que otros incluyen habilidades para manejo de contenidos no verbales.

¿Cuánto tiempo de los maestros puedo invertir en su capacitación?

El tiempo de entrenamiento varía de algunas horas hasta algunos años. Por ejemplo. *Tácticas para pensar* requiere entre 15 y 20 horas de entrenamiento mientras que *Enriquecimiento Instrumental,* en el otro extremo, requiere de algunos años, siendo el período mínimo de entrenamiento de dos a tres semanas.

¿Con qué recursos económicos cuento para la implementación del programa?

El costo de un programa depende de diversos factores por ejemplo si el curso será impartido por los propios maestros de la institución o si será impartido por personal ajeno a la misma, si necesita materiales que deban ser comprados para cada niño, si eventualmente la escuela se hará cargo del programa o si siempre dependerá de un asesor externo, de la cantidad de tiempo requerida para preparar a los profesores.

¿Qué población necesito atender?

Algunos programas como *Dimensiones del aprendizaje* van dirigidos a primaria, secundaria y preparatoria, mientras que otros como el *Currículum cognoscitivo para niños pequeños* van dirigidos a alumnos de kinder, preescolar y primero de primaria.

¿El programa se acompaña de instrumentos de medición para medir el avance de los alumnos?

Algunos programas tienen instrumentos de evaluación mientras que otros carecen de ellos. Por ejemplo, enriquecimiento instrumental no tiene instrumentos de evaluación pero como las lecciones son secuenciales y se requiere un dominio de las previas antes de avanzar el mismo grado de logro se convierte en la evaluación.

¿Prefiero un programa que se trabaje al mismo tiempo que se trabajan los contenidos ordinarios o uno para el cual se tenga que dejar un tiempo adicional?

Dentro de los programas de desarrollo de habilidades intelectuales hay algunos que necesitan tiempo especial para su implementación y que no utilizan contenidos específicos y otros que se aplican durante todo el tiempo escolar y utilizando los contenidos de cada materia.

¿Prefiero un programa prefabricado con manuales y cuadernillos o uno que el maestro vaya adecuando a las necesidades cambiantes de los alumnos?

Al elegir un programa es importante tomar en cuenta si este se presenta como receta de cocina con una serie de ejercicios a realizar o si se presenta de manera tal que los alumnos aprendan en interacción con el maestro u otros alumnos. Estos últimos son más productivos.

¿Me interesa un programa en el cual se enfatice que el alumno reflexione sobre su propio pensamiento o uno que simplemente le desarrolle habilidades?

Si un programa fomenta el pensamiento sobre el pensamiento, tiene mayores posibilidades de que los cambios logrados permanezcan a largo plazo en los alumnos.

¿Cuánto apoyo de investigación tiene un programa dado?

Al elegir un programa es importante que el mismo esté validado. Robert Sternberg advierte que las investigaciones de muchos programas no tienen datos suficientes y sugiere más investigación de los mismos. Quizá el que más apoyo de investigación tenga sea el programa de *Enriquecimiento Instrumental* de Feuerstein.

¿Qué habilidades intelectuales son el foco de algún programa en particular?

Otro aspecto importante a considerar para la elección de un programa de desarrollo de habilidades de pensamiento es identificar cuáles son las áreas fuertes del programa, es decir, a que aspectos del desarrollo del pensamiento se enfoca. http://www.monografías.com/trabajos 82/ funciones - cognitivas (Con acceso 10-II-2011).

CAPÌTULO II

METODOLOGÌA

EL PROBLEMA

2.1 Antecedentes del problema

Los tiempos han transcurrido y van cambiando y hoy vivimos en la sociedad del conocimiento, en un mundo globalizado que apunta al desarrollo de la comunicación, la información y en el cual los aprendizajes juegan un papel clave a nivel de la educación y desarrollo, la sociedad global ha entrado en la era de la información, del manejo y generación de datos y conocimiento, sin embargo, sociedades con bajo nivel científico y tecnológico, se han convertido en consumidores, con casi ningún aporte al conocimiento mundial.

Todo esto implica una desventaja de nuestra sociedad en la interacción con la sociedad global y en el papel que deben cumplir los propios ciudadanos, en la solución de los problemas del desarrollo humano y social del país.

En la era de la información, la sociedad del conocimiento como se lo denomina actualmente, presenta exigencias a nuestra sociedad, mismas que de no abordarles, la mencionada desventaja traerá consecuencias graves en su posibilidad de desarrollo y autodeterminación, así como en la responsabilidad de cada sociedad particular en la contribución al bagaje del conocimiento de la sociedad global.

El desarrollo de los países lo construimos todos sus ciudadanos, en base al estudio, al trabajo, a sus capacidades y competencias y al desempeño de cada uno, pero esto depende de la formación recibida; por lo tanto son las mentes humanas las que dirigen y operativizan las grandes dinámicas de cambio.

Precisamente son éstas mentes humanas las que requieren que la educación ejerza un cambio, que prepare individuos creativos, con capacidad para el

razonamiento, la investigación, para de esta manera ir poco a poco construyendo el desarrollo de los países y las naciones.

Ecuador hace poco tiempo era uno de los países con menor inversión en educación y en investigación, ha sido en los últimos años que han empezado a cambiar las políticas respecto a la educación, hoy hay una mayor asignación de presupuestos; la educación es gratuita en todos los niveles, capacitación permanente a los maestros, evaluación a las instituciones educativas de todo nivel, todo esto va a permitir que la educación mejore, que las instituciones educativas realicen investigación y por lo tanto haya producción de conocimiento.

La Universidad Técnica Particular de Loja, cuenta con un programa para el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes del décimo año de educación básica.

Este programa tiene como finalidad elevar el nivel de pensamiento formal en los estudiantes, que se encuentran en la edad entre los 14 y 15 años.

2.2 Planteamiento del problema

De acuerdo a los test establecidos el pensamiento formal en jóvenes de décimo año de educación básica ha logrado un bajo desarrollo, y nos permiten darnos cuenta del poco desarrollo de dichas habilidades del pensamiento, con un promedio de respuestas correctas en el test de pensamiento lógico de TOLBIN, alrededor de 0,94 para los estudiantes de alrededor de 14 a 15 años.

Si éste problema se manifiesta a nivel de los estudiantes, se debe principalmente a que los maestros también tienen resultados muy bajos en las pruebas de razonamiento, es decir tampoco han logrado desarrollar su pensamiento lógico.

De tal manera que es de suma importancia lograr evaluar: ¿Cuál es el grado de incidencia del programa para el desarrollo del pensamiento formal , en los

estudiantes del décimo año de educación Básica, del INSTITUTO TECNOLÓGICO TULCÁN de la ciudad de Tulcán, en el período 2010 – 2011.

2.3 Objetivos:

2.3.1 Objetivo General:

Evaluar el programa para el desarrollo del pensamiento formal, en las estudiantes del décimo año de educación básica, del Instituto Tecnológico "Tulcán" de la ciudad de Tulcán, período 2010 – 2011.

2.3.2 Objetivos Específicos:

a) Adaptar la prueba de TOLBIN para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.

b) Aplicar el programa a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica (14 – 15 años de edad), paralelos A y B del establecimiento.

c) Determinar el grado de desarrollo del pensamiento formal en las estudiantes de décimo año, y evaluar la eficacia del programa.

2.4 Hipótesis

La **aplicación del programa** para el desarrollo del pensamiento formal permitirá mejorar el nivel de razonamiento de las estudiantes del décimo año de educación básica del Instituto Tecnológico "Tulcán"

2.5 Variables:

2.5.1 Dependiente:

Desarrollo del pensamiento formal.

2.5.2. Independientes:

Aplicación del programa de desarrollo del pensamiento formal.

CAPITULO III
METODOLOGÍA

3.1. Descripción y antecedentes de la institución.

El programa para el desarrollo del pensamiento formal se aplica en el INSTITUTO TECNOLÓGICO TULCAN, perteneciente a la Ciudad de Tulcán , Parroquia González Suárez, ubicado en la calle Rafael Arellano y García Moreno, es un Instituto fiscal que cuenta con más de 2000 estudiantes en sus tres secciones: Diurna, Nocturna y Superior.

La sección diurna cuenta con los tres años de educación básica, octavo, noveno y décimo, con un promedio de 40 estudiantes por paralelo, el bachillerato con las especialidades de Física - Matemático, Biología - Química, Sociales y Comercio.

La sección nocturna con más de trescientos estudiantes con las especialidades de comercio y sociales, y la sección superior con 130

estudiantes, que brinda el Título de tecnólogos en las especialidades de: Comercio y Contabilidad, Análisis de Sistemas y Aduanas.

Los docentes tienen instrucción superior y especialidad en función de las áreas académicas, su título es generalmente en ciencias de la educación, es decir, cuentan con formación académica universitaria y algunos de ellos con título de cuarto nivel.

La institución tiene suficiente infraestructura para la enseñanza y las actividades físicas y sociales, complementariamente disponen de laboratorios de: Química, Biología, Física, Computación, Inglés, biblioteca, canchas deportivas, Coliseo de deportes.

El número de estudiantes por paralelo es en promedio de 40 alumnas, que proceden de familias de estrato socioeconómico medio.

En lo que se refiere a la parte administrativa, cuenta con un reglamento interno que determina las normas y principios establecidos por la institución, desde un rectorado, vicerrectorado, consejo directivo, comisiones de disciplina, pedagógica, seguimiento a egresados, departamento de bienestar estudiantil y los profesores están conformados por áreas de acuerdo a su especialidad.

3.2. Descripción de la unidad de análisis

3.2.1. Población

El universo de alumnas del grupo objetivo está en alrededor de 360 estudiantes, ya que hay 9 paralelos con aproximadamente 40 por cada uno, que forman parte del décimo año de educación básica y cuyas edades se encuentran entre los 14 y 15 años.

3.2.2. Muestra:

Del universo se ha tomado como grupo experimental al paralelo “A”, conformado por 42estudiantes; y como grupo control, al paralelo “B”, conformado por 41 estudiantes, que se encuentran dentro de los rangos de edad establecida.

3.3. Diseño de Investigación

El presente trabajo es de carácter descriptivo por observación directa

3.4. Métodos

La investigación es inductiva – deductiva, analítica – sintética.

Tiene un grupo experimental de aplicación del programa y un grupo control, que permitió medir la diferencia o incidencia de la aplicación del mismo.

3.5. Técnicas e Instrumentos

3.5.1. Técnicas

El programa de desarrollo del pensamiento formal, contó con la aplicación de un pre test, el mismo que sirvió para evaluar la calidad y el estado de desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del grupo experimental y el grupo control.

Luego de establecer los primeros datos se realizó un trabajo con el grupo experimental mediante una clase académica participativa, a razón de una unidad por clase.
Se empezó aplicando el pretest tanto al grupo control y experimental, se llenaron tablas de datos.

A continuación se realizó el trabajo con el grupo experimental, en un lapso de dos meses, con el desarrollo de 10 unidades, cada una de ellas con una duración de 45 minutos.

Estas unidades se las realizó en base a los siguientes temas:

Unidad # 1.- Pedir razones, presentar argumentos.

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

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

Unidad # 4.- O es o no es

Unidad # 5.- Pensamiento proporcional

Unidad # 6.- Comparando variables

Unidad # 7.- Probabilidades

Unidad # 8.- Relaciones y probabilidades.

Unidad # 9.- Razonamiento combinatorio.

Unidad 10.- Aplicación de Postest.

Se desarrolló en nueve clases de acuerdo al horario previamente establecido con las autoridades y profesores. Después de cada clase, se aplicó la respectiva evaluación que muestra el grado de aprendizaje de los alumnos en cada tema.

Después de haber culminado el programa de desarrollo del pensamiento formal, se aplicó el pos test, tanto al grupo experimental como al grupo control.

La aplicación del pre test y el pos test, con una explicación previa. El ejercicio tiene un tiempo de 45 minutos.

Los test y sus resultados fueron registrados en matrices prediseñadas en el marco del proyecto de investigación, para su procesamiento, elaboración de cuadros y su respectivo análisis e interpretación.

3.5.1.1. Observación directa

Tiene que ver con el trabajo de interacción directa con los estudiantes, lo cual permitió observar el desarrollo del programa de forma objetiva.

3.5.1.2. Test

Los instrumentos utilizados para la aplicación del programa de desarrollo de pensamiento formal, fue el test de TOLBIN Y CARPIE versión internacional y el Test de pensamiento lógico versión ecuatoriana, que permitió valorar a las estudiantes del décimo año de educación básica, a través de un pretest y un postet.

3.5.2. Instrumentos

- El "Programa de desarrollo del pensamiento formal" consiste en nueve sesiones de trabajo correspondientes a 9 unidades académicas relacionadas con razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio, con un tiempo de dos horas clase, de 45 minutos cada unidad.

- El Test de Pensamiento Lógico de TOLBIN y CARPIE y el test de pensamiento lógico versión ecuatoriana constan de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal:

  a) Razonamiento proporcional.

  b) Control de variables.

  c) Razonamiento probabilístico.

  d) Razonamiento correlacional.

  e) Razonamiento combinatorio.

3.6. Recolección de datos

Los datos obtenidos fueron recopilados a partir de la aplicación de los dos Tests tanto el de Pensamiento lógico de TOLBIN y CARPIE, y el de la versión ecuatoriana a los grupos control y experimental.

CAPITULO IV

4 RESULTADOS Y ANALISIS

4.1. Resultados y análisis

La aplicación del Test de TOLBIL y CARPIE, y el de pensamiento lógico versión Ecuatoriana tienen por finalidad evaluar el grado de desarrollo de los estudiantes del décimo año de educación básica; así como determinar si hay mejoramiento o incidencia, como resultado de la aplicación del programa para dicho efecto.

El referido programa consta de diez unidades, correspondientes a las cinco características del pensamiento formal, a razón de dos unidades por cada característica, lo cual es desarrollado en dos períodos de 45 minutos, tiempo suficiente para estimular y ejercitar las habilidades intelectuales en los estudiantes.

El test de TOLBIN consta de diez preguntas tendientes a evaluar el grado de desarrollo de cada uno de los siguientes cinco caracteres del pensamiento formal: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. Este test tiene dos versiones que son aplicadas: una versión internacional y una versión ecuatoriana.

Cada una de las preguntas del test versión internacional y ecuatoriana, tiene como resultado una respuesta y una razón, mismas que son presentadas en tablas que muestran en porcentajes los resultados.

4.1.1. RESULTADOS.

4.2.-INFORME ESTADÍSTICO

4.2.1.-PRETEST VERSIÓN ECUATORIANA.

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

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 1

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	2,4	2,7	2,7
		3	1	2,4	2,7	5,4
		10	35	85,4	94,6	100,0
		Total	37	90,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	2,4	2,5	2,5
		7	1	2,4	2,5	5,0
		10	33	78,6	82,5	87,5
		15	1	2,4	2,5	90,0
		20	4	9,5	10,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 2

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	4,9	5,4	5,4
		correcta	35	85,4	94,6	100,0
		Total	37	90,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	9	21,4	22,0	22,0
		correcta	32	76,2	78,0	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

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

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 3

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	4,9	5,4	5,4
		2	27	65,9	73,0	78,4
		4	4	9,8	10,8	89,2
		16	3	7,3	8,1	97,3
		21	1	2,4	2,7	100,0
		Total	37	90,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	2	30	71,4	78,9	78,9
		4	6	14,3	15,8	94,7
		8	1	2,4	2,6	97,4
		16	1	2,4	2,6	100,0
		Total	38	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,5		
	Total		42	100,0		

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

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla #4

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	10	24,4	27,0	27,0
		Correcta	27	65,9	73,0	100,0
		Total	37	90,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	Incorrecta	14	33,3	35,9	35,9
		Correcta	25	59,5	64,1	100,0
		Total	39	92,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,1		
	Total		42	100,0		

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

ANALISIS.- Los resultados referentes a las dos primeras preguntas que tienen que ver con la capacidad de las estudiantes para operar con proporciones, fueron satisfactorios en los dos grupos, superando el 75% y el 65% respectivamente, con una ligera baja en las razones, de todas maneras con éstos resultados podemos señalar que las estudiantes han desarrollado de buena forma el razonamiento proporcional, lo que va a incidir para utilizar de buena forma las relaciones matemáticas.

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 dos de ellos usaría usted en el experimento?

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 5

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	12	29,3	37,5	37,5
		AyC	9	22,0	28,1	65,6
		ByC	11	26,8	34,4	100,0
		Total	32	78,0	100,0	
	Perdidos	XX	9	22,0		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	17	40,5	44,7	44,7
		AyC	6	14,3	15,8	60,5
		ByC	15	35,7	39,5	100,0
		Total	38	90,5	100,0	
	Perdidos	XX	4	9,5		
	Total		42	100,0		

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

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 6

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	36	87,8	87,8	87,8
		Correcta	5	12,2	12,2	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	39	92,9	92,9	92,9
		Correcta	3	7,1	7,1	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

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?

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 7

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	10	24,4	32,3	32,3
		AyC	6	14,6	19,4	51,6
		ByC	15	36,6	48,4	100,0
		Total	31	75,6	100,0	
	Perdidos	XX	10	24,4		
	Total		41	100,0		

Experimental	Válidos	AyB	12	28,6	35,3	35,3
		AyC	4	9,5	11,8	47,1
		ByC	18	42,9	52,9	100,0
		Total	34	81,0	100,0	
	Perdidos	XX	8	19,0		
	Total		42	100,0		

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

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 8

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	61,0	78,1	78,1
		correcta	7	17,1	21,9	100,0
		Total	32	78,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	9	22,0		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	30	71,4	78,9	78,9
		correcta	8	19,0	21,1	100,0
		Total	38	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,5		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- En lo que respecta al control de variables los resultados fueron bajos para los dos grupos, lo que demuestra que hay dificultad a la hora de trabajar con variables. El grupo experimental logra establecer una ligera ventaja llegando al 28,6% de aciertos en la pregunta cuatro, contra un 24,4% del grupo control, aunque esta diferencia no es considerada como significativa.

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.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 9

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	12,2	12,2	12,2
		A	5	12,2	12,2	24,4
		B	1	2,4	2,4	26,8
		C	24	58,5	58,5	85,4
		D	6	14,6	14,6	100,0

		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		A	5	11,9	11,9	16,7
		B	1	2,4	2,4	19,0
		C	22	52,4	52,4	71,4
		D	12	28,6	28,6	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 10

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	31,7	36,1	36,1
		correcta	23	56,1	63,9	100,0
		Total	36	87,8	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	12,2		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	26	61,9	65,0	65,0
		correcta	14	33,3	35,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

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.

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 11

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		A	8	19,5	19,5	34,1
		B	5	12,2	12,2	46,3
		C	16	39,0	39,0	85,4
		D	6	14,6	14,6	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		A	10	23,8	23,8	28,6
		B	5	11,9	11,9	40,5
		C	16	38,1	38,1	78,6
		D	9	21,4	21,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 12

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	32	78,0	91,4	91,4
		correcta	3	7,3	8,6	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	38	90,5	92,7	92,7
		correcta	3	7,1	7,3	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Los resultados que tienen que ver con el manejo de probabilidades son bajos tanto en el grupo experimental como en el de control, lo que demuestra que en éste tipo de razonamiento que corresponde al pensamiento formal se ha hecho muy poco énfasis a nivel del octavo, noveno y décimo año de educación básica.

7.- Gráfico de vehículos:
¿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.**

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 13

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		a	13	31,7	31,7	46,3
		b	5	12,2	12,2	58,5
		c	12	29,3	29,3	87,8
		d	5	12,2	12,2	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		5	11,9	11,9	11,9
		a	6	14,3	14,3	26,2
		b	2	4,8	4,8	31,0
		c	27	64,3	64,3	95,2
		d	2	4,8	4,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 14

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	28	68,3	80,0	80,0
		correcta	7	17,1	20,0	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	37	88,1	92,5	92,5
		correcta	3	7,1	7,5	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

8.- Gráfico de vehículos.

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

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

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla #15

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		11	26,8	26,8	26,8
		6	1	2,4	2,4	29,3
		a	7	17,1	17,1	46,3
		b	3	7,3	7,3	53,7
		c	15	36,6	36,6	90,2
		d	4	9,8	9,8	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		5	11,9	11,9	11,9
		a	3	7,1	7,1	19,0
		b	2	4,8	4,8	23,8
		c	30	71,4	71,4	95,2
		d	2	4,8	4,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 16

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	26	63,4	89,7	89,7
		correcta	3	7,3	10,3	100,0
		Total	29	70,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	12	29,3		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	38	90,5	97,4	97,4
		correcta	1	2,4	2,6	100,0
		Total	39	92,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,1		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Estas dos preguntas se refieren al razonamiento correlacional del pensamiento formal, lo que demuestra que es muy bajo, con una gran dificultad de los dos grupos a la hora de emitir las razones, éstos resultados indican de igual forma el poco trabajo realizado con respecto a éste tipo de razonamiento, no se ha desarrollado habilidades cognitivas como el de comparar, establecer semejanzas, buscar diferencias, relacionar, etc.

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 17

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	2,4	3,3	3,3
		5	3	7,3	10,0	13,3
		6	4	9,8	13,3	26,7
		7	1	2,4	3,3	30,0
		8	5	12,2	16,7	46,7
		9	2	4,9	6,7	53,3
		10	2	4,9	6,7	60,0
		12	2	4,9	6,7	66,7
		13	1	2,4	3,3	70,0
		15	1	2,4	3,3	73,3
		16	1	2,4	3,3	76,7
		17	2	4,9	6,7	83,3
		18	1	2,4	3,3	86,7
		20	3	7,3	10,0	96,7
		21	1	2,4	3,3	100,0
		Total	30	73,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	11	26,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	0	1	2,4	2,5	2,5
		4	1	2,4	2,5	5,0
		5	1	2,4	2,5	7,5
		6	2	4,8	5,0	12,5
		10	4	9,5	10,0	22,5
		11	1	2,4	2,5	25,0
		12	2	4,8	5,0	30,0

		13	1	2,4	2,5	32,5
		16	3	7,1	7,5	40,0
		18	8	19,0	20,0	60,0
		19	4	9,5	10,0	70,0
		20	5	11,9	12,5	82,5
		21	1	2,4	2,5	85,0
		22	1	2,4	2,5	87,5
		25	4	9,5	10,0	97,5
		28	1	2,4	2,5	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

.

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 18

Grupo			Frecuencia	Porcentaje
Control	Perdidos	Sistema	41	100,0
Experimental	Perdidos	Sistema	42	100,0

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

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 19

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	4,9	6,1	6,1
		2	3	7,3	9,1	15,2
		5	6	14,6	18,2	33,3
		6	3	7,3	9,1	42,4
		7	4	9,8	12,1	54,5
		8	5	12,2	15,2	69,7
		9	4	9,8	12,1	81,8
		11	2	4,9	6,1	87,9
		18	2	4,9	6,1	93,9
		19	1	2,4	3,0	97,0
		21	1	2,4	3,0	100,0
		Total	33	80,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	8	19,5		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	0	1	2,4	2,4	2,4
		3	1	2,4	2,4	4,9
		5	4	9,5	9,8	14,6
		6	1	2,4	2,4	17,1
		7	2	4,8	4,9	22,0
		8	1	2,4	2,4	24,4
		9	5	11,9	12,2	36,6
		10	5	11,9	12,2	48,8
		11	2	4,8	4,9	53,7
		12	4	9,5	9,8	63,4

		14	1	2,4	2,4	65,9
		15	1	2,4	2,4	68,3
		16	1	2,4	2,4	70,7
		18	2	4,8	4,9	75,6
		19	3	7,1	7,3	82,9
		20	1	2,4	2,4	85,4
		21	1	2,4	2,4	87,8
		23	1	2,4	2,4	90,2
		24	3	7,1	7,3	97,6
		25	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- De igual forma que en el caso anterior los resultados son insuficientes con 0% del grupo control y 7,1% del grupo experimental.
Si se realiza una comparación del razonamiento combinatorio con los otros tipos de razonamiento, logramos determinar que éste es el que mayores dificultades presenta.

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 20

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	1	2,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	40	97,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	correcta	1	2,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	41	97,6		
	Total		42	100,0		

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

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 21

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	9,8	9,8	9,8
		1	3	7,3	7,3	17,1
		2	12	29,3	29,3	46,3
		3	11	26,8	26,8	73,2
		4	9	22,0	22,0	95,1
		6	1	2,4	2,4	97,6
		7	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	7	16,7	16,7	16,7
		1	5	11,9	11,9	28,6
		2	14	33,3	33,3	61,9
		3	12	28,6	28,6	90,5
		4	2	4,8	4,8	95,2
		5	1	2,4	2,4	97,6

	7	1	2,4	2,4	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

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

ANÁLISIS

Luego de tabular los resultados del pretest, versión ecuatoriana podemos concluir que los resultados no marcan mayores diferencias entre los dos grupos, los resultados son mejores para el razonamiento proporcional, no así el razonamiento combinatorio que marcó las mayores dificultades.

POSTEST

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana
Tabla # 22

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	2,4	2,9	2,9
		10	34	82,9	97,1	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	5	1	2,4	2,4	2,4
		10	41	97,6	97,6	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana
Tabla # 23

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	2,4	2,9	2,9
		Correcta	34	82,9	97,1	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	1	2,4	2,4	2,4
		Correcta	41	97,6	97,6	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 24

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	27	65,9	79,4	79,4
		4	7	17,1	20,6	100,0
		Total	34	82,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	17,1		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	2,4	2,4	2,4
		2	35	83,3	85,4	87,8
		4	5	11,9	12,2	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 25

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	22,0	26,5	26,5
		Correcta	25	61,0	73,5	100,0
		Total	34	82,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	17,1		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	6	14,3	14,6	14,6
		Correcta	35	83,3	85,4	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- El grupo experimental demuestra un incremento tanto en las respuestas como en sus razones pasando de un 78,6% a un 97,6% lo que demuestra que el desarrollo de la primera unidad con la temática PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS fue favorable y los resultados satisfactorios, no así en el grupo control que incluso experimenta un descenso del 85,4%al 82,9%.

También logramos establecer un incremento en los aciertos en la segunda pregunta, el grupo experimental, pasa de un 71,4% a un 83,3%, tanto en las respuestas como en sus razones, con lo que se puede establecer que la aplicación de la unidad dos PROBLEMAS CON LOS PUNTOS DE PARTIDA Y LAS COSAS QUE NO SE DEMUESNTRAN, SÓLO SE ASUMEN, logró mejorar el razonamiento de tipo proposicional, y en cambio el grupo control se mantiene con el 65,9% tanto en el pre como en el postest.

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 26

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	31,7	31,7	31,7
		AyC	6	14,6	14,6	46,3
		ByC	15	36,6	36,6	82,9
		XX	7	17,1	17,1	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	10	23,8	23,8	23,8
		AyC	14	33,3	33,3	57,1
		ByC	17	40,5	40,5	97,6
		XX	1	2,4	2,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 27

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	40	97,6	97,6	97,6
		Correcta	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	29	69,0	69,0	69,0
		Correcta	13	31,0	31,0	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 28

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	16	39,0	39,0	39,0
		AyC	3	7,3	7,3	46,3
		ByC	16	39,0	39,0	85,4
		XX	6	14,6	14,6	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	19	45,2	45,2	45,2
		AyC	2	4,8	4,8	50,0
		ByC	19	45,2	45,2	95,2
		XX	2	4,8	4,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de campo.
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 29

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	21	51,2	60,0	60,0
		Correcta	14	34,1	40,0	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	Incorrecta	24	57,1	60,0	60,0

		Correcta	16	38,1	40,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Se logra mejorar los resultados en la pregunta tres en el grupo experimental de un 14,3% a un 33,3%, lo que demuestra que la aplicación de la unidad tres con el tema NO SE PUEDE SER Y NO SER AL MISMO TIEMPO logró mejorar el postest de razonamiento, no así en el grupo control que experimenta un descenso.

El grupo experimental en la pregunta cuatro también logra establecer un mejor resultado del 28,6% a un 38,1% con lo que podemos también confirmar la validez del programa de desarrollo del pensamiento formal, que se da como resultado de la aplicación de la unidad número cuatro con O ES O NO ES, el grupo control logra mejorar de un 24,4% a un 34,1%, sin embargo éstos resultados todavía están por debajo del grupo experimental, quizá para que se hayan mejorado los resultados en el grupo control pudo haber incidido las debidas explicaciones de las preguntas.

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 30

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		a	2	4,9	4,9	19,5
		b	4	9,8	9,8	29,3
		c	21	**51,2**	51,2	80,5
		d	8	19,5	19,5	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	2,4	2,4	2,4
		c	41	97,6	97,6	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 31

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	43,9	51,4	51,4
		Correcta	17	41,5	48,6	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	1	2,4	2,4	2,4
		Correcta	41	97,6	97,6	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 32

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		a	2	4,9	4,9	19,5
		b	8	19,5	19,5	39,0
		c	13	31,7	31,7	70,7
		d	12	29,3	29,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,4	2,4	2,4
		a	12	28,6	28,6	31,0
		c	26	61,9	61,9	92,9
		d	3	7,1	7,1	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 33

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	34	82,9	97,1	97,1
		Correcta	1	2,4	2,9	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	30	71,4	73,2	73,2
		Correcta	11	26,2	26,8	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Los resultados en ésta pregunta son excelentes para el grupo experimental, ya que se logra pasar de un 52,4% a un 97,6%, con un casi total acierto en las respuestas así como también en sus razones, lo que demuestra un buen trabajo con la unidad número cinco y el título PENSAMIENTO PROPORCIONAL, en cambio el grupo control pasa del 58,5% al 41,5% lo que demuestra una tendencia a la baja, seguramente por falta de concentración en la pregunta

El grupo experimental en la pregunta seis realiza un incremento de su porcentaje de aciertos, pasando del 23,8% a un 28,6%, aunque no es un resultado totalmente satisfactorio sin embargo es positivo y lo importante es que ya se logran explicar con razones las debidas respuestas, lo que indica que la unidad número seis COMPARANDO VARIABLES ayuda en el desarrollo del razonamiento probabilístico, en cambio el grupo control tiene un descenso exagerado pasando del 19,5% al 2,4%, quizá las razones podrían ser: falta de motivación, que no se explicó claramente la pregunta, etc…

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 34

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		7	17,1	17,1	17,1
		a	11	26,8	26,8	43,9
		b	3	7,3	7,3	51,2
		c	16	39,0	39,0	90,2
		d	4	9,8	9,8	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		a	9	21,4	21,4	26,2
		b	2	4,8	4,8	31,0
		c	28	66,7	66,7	97,6
		d	1	2,4	2,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 35

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	26	63,4	76,5	76,5
		Correcta	8	19,5	23,5	100,0
		Total	34	82,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	17,1		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	12	28,6	30,8	30,8
		Correcta	27	64,3	69,2	100,0
		Total	39	92,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,1		
	Total		42	100,0		

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

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 36

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		a	6	14,6	14,6	29,3
		b	1	2,4	2,4	31,7
		c	23	56,1	56,1	87,8
		d	5	12,2	12,2	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,4	2,4	2,4
		a	8	19,0	19,0	21,4
		b	1	2,4	2,4	23,8
		c	32	76,2	76,2	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 37

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	34	82,9	97,1	97,1
		Correcta	1	2,4	2,9	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	33	78,6	80,5	80,5
		Correcta	8	19,0	19,5	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Los resultados son favorables con un incremento de aciertos en el grupo experimental del 64,3% a un 66,7%, lo que indica que la unidad número siete sobre PROBABILIDADES fue de ayuda y algo que hay que resaltarlo es que al momento de emitir la razón, se lo hace de manera correcta, en cambio el grupo control de un 29,3% desciende a un 19,5% lo que demuestra que no hay ningún resultado que sea favorable o positivo.
En la pregunta ocho se logra mejorar los resultados del grupo experimental pasando de un 7,1% a un 19% lo que demuestra que la aplicación de la unidad número ocho RELACIONES Y PROBABILIDADES fue de gran ayuda y algo importante ya se logra responder adecuadamente en base a las razones, en cambio el grupo control pasa de un 17,1% a un 14,6% sin obtener buenos resultados.

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 38

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	2	4,9	6,1	6,1
		7	3	7,3	9,1	15,2
		8	5	12,2	15,2	30,3
		9	4	9,8	12,1	42,4
		10	1	2,4	3,0	45,5
		11	2	4,9	6,1	51,5
		12	1	2,4	3,0	54,5
		13	1	2,4	3,0	57,6
		14	1	2,4	3,0	60,6
		15	1	2,4	3,0	63,6
		17	1	2,4	3,0	66,7
		18	3	7,3	9,1	75,8
		19	2	4,9	6,1	81,8
		20	2	4,9	6,1	87,9
		21	1	2,4	3,0	90,9
		22	2	4,9	6,1	97,0
		25	1	2,4	3,0	100,0

		Total	33	80,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	8	19,5		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	7	1	2,4	2,4	2,4
		8	2	4,8	4,8	7,1
		10	4	9,5	9,5	16,7
		11	1	2,4	2,4	19,0
		12	1	2,4	2,4	21,4
		16	1	2,4	2,4	23,8
		17	4	9,5	9,5	33,3
		18	11	26,2	26,2	59,5
		19	2	4,8	4,8	64,3
		20	12	28,6	28,6	92,9
		22	1	2,4	2,4	95,2
		24	2	4,8	4,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

ANÁLISIS.- Los resultados del postest coinciden con el pretest, en un 9,5% lo que demuestra que no hubo resultados en la aplicación de la unidad de razonamiento combinatorio, puede haber influido para obtener estos resultados que al ser unidades que estuvieron ya al final del programa y por situaciones de tiempo no se les brindo toda la atención que necesitaba, también hay que señalar que estos resultados son mejores en su número de aciertos comparados con el grupo control que apenas logra un 2,4%.

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla 39

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	15	1	2,4	100,0	100,0
	Perdidos	Sistema	40	97,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Perdidos	Sistema	42	100,0		

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

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla 40

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	2,4	2,9	2,9
		5	6	14,6	17,6	20,6
		6	6	14,6	17,6	38,2
		7	3	7,3	8,8	47,1
		8	1	2,4	2,9	50,0
		9	2	4,9	5,9	55,9
		10	2	4,9	5,9	61,8
		12	6	14,6	17,6	79,4
		14	3	7,3	8,8	88,2
		16	1	2,4	2,9	91,2
		18	1	2,4	2,9	94,1

		21	1	2,4	2,9	97,1
		25	1	2,4	2,9	100,0
		Total	34	82,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	17,1		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	2,4	2,4	2,4
		6	1	2,4	2,4	4,8
		7	3	7,1	7,1	11,9
		8	3	7,1	7,1	19,0
		9	1	2,4	2,4	21,4
		10	4	9,5	9,5	31,0
		11	5	11,9	11,9	42,9
		12	2	4,8	4,8	47,6
		13	2	4,8	4,8	52,4
		14	3	7,1	7,1	59,5
		15	4	9,5	9,5	69,0
		16	4	9,5	9,5	78,6
		17	3	7,1	7,1	85,7
		20	2	4,8	4,8	90,5
		21	2	4,8	4,8	95,2
		23	2	4,8	4,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

El número de combinaciones posibles es de 24, al revisar los datos obtenidos nos damos cuenta que no hubo ningún acierto lo que da a entender el bajo nivel referente al razonamiento combinatorio.

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana
Tabla # 41

Grupo			Frecuencia	Porcentaje
Control	Perdidos	Sistema	41	100,0
Experimental	Perdidos	Sistema	42	100,0

FUENTE: Investigación Educativa
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana
Tabla # 42

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	6	14,6	14,6	14,6
		1	5	12,2	12,2	26,8
		2	8	19,5	19,5	46,3
		3	13	31,7	31,7	78,0
		4	6	14,6	14,6	92,7
		5	3	7,3	7,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	2,4	2,4	2,4
		3	9	21,4	21,4	23,8
		4	11	26,2	26,2	50,0
		5	10	23,8	23,8	73,8
		6	8	19,0	19,0	92,9
		7	3	7,1	7,1	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

ANÁLISIS.- Los resultados son favorables totalmente para el grupo experimental, ya que de las 42 estudiantes todas logran aciertos, la que menos con dos respuestas favorables, el resto con 3,4,5,6, y por último 3 chicas con 7 aciertos; en cambio los resultados del grupo control son más bajos,

4.2.- **PRETEST VERSIÓN INTERNACIONAL.**

1.- Jugo de naranja # 1.
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

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Tabla 43

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		3	7,3	7,3	7,3
		A	2	4,9	4,9	12,2
		B	16	39,0	39,0	51,2
		C	10	24,4	24,4	75,6
		D	2	4,9	4,9	80,5
		E	8	19,5	19,5	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	7,1	7,1	7,1
		A	1	2,4	2,4	9,5
		B	24	57,1	57,1	66,7
		C	4	9,5	9,5	76,2
		D	3	7,1	7,1	83,3
		E	7	16,7	16,7	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación Educativa.
ELABORACIÓN: Centro de educación y Psicología de la UTPL.

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Tabla 44

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Control	Válidos	1	8	19,5	21,1	21,1
		2	3	7,3	7,9	28,9
		3	7	17,1	18,4	47,4
		4	19	46,3	50,0	97,4
		5	1	2,4	2,6	100,0
		Total	38	92,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,3		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	5	11,9	12,8	12,8
		2	2	4,8	5,1	17,9
		3	3	7,1	7,7	25,6
		4	24	57,1	61,5	87,2
		5	5	11,9	12,8	100,0
		Total	39	92,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,1		
	Total		42	100,0		

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

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 ½ naranjas
b) 8 2/3 naranjas
c) 9 naranjas
d) 11 naranjas
e) Otra respuesta.

Razón:

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

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Tabla 45

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		3	7,3	7,3	7,3
		A	4	9,8	9,8	17,1
		B	11	26,8	26,8	43,9
		C	8	19,5	19,5	63,4
		D	13	31,7	31,7	95,1

		E	2	4,9	4,9	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	7,1	7,1	7,1
		A	4	9,5	9,5	16,7
		B	7	16,7	16,7	33,3
		C	8	19,0	19,0	52,4
		D	15	35,7	35,7	88,1
		E	5	11,9	11,9	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Tabla 46

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	14,6	15,8	15,8
		2	7	17,1	18,4	34,2
		3	12	29,3	31,6	65,8
		4	11	26,8	28,9	94,7
		5	2	4,9	5,3	100,0
		Total	38	92,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,3		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	5	11,9	13,2	13,2
		2	7	16,7	18,4	31,6
		3	13	31,0	34,2	65,8
		4	8	19,0	21,1	86,8
		5	5	11,9	13,2	100,0
		Total	38	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,5		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Los resultados en las respuestas y razones a la pregunta uno indica un porcentaje bajo, con un predominio de aciertos del grupo control de un 24,4% y el grupo experimental con apenas el 9,5%; en la pregunta dos al igual que en la pregunta anterior se mantienen los porcentajes bajos en los aciertos, pero con un mejor resultado en el grupo control 26,8%, comparado con el experimental que consigue el 16,7%, en lo que se refiere a las razones nos damos cuenta que el Test de Tolbin, tiene mayor dificultad al momento de comparar con el Test ecuatoriano, y por lo tanto los resultados en el razonamiento proporcional son bajos.

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.

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Tabla 47

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		3	7,3	7,3	7,3
		A	11	26,8	26,8	34,1
		B	8	19,5	19,5	53,7
		C	4	9,8	9,8	63,4
		D	12	29,3	29,3	92,7
		E	3	7,3	7,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	7,1	7,1	7,1
		A	12	28,6	28,6	35,7
		B	6	14,3	14,3	50,0
		C	11	26,2	26,2	76,2
		D	9	21,4	21,4	97,6
		E	1	2,4	2,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Tabla 48

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	34,1	36,8	36,8
		2	4	9,8	10,5	47,4
		3	8	19,5	21,1	68,4
		4	5	12,2	13,2	81,6
		5	7	17,1	18,4	100,0
		Total	38	92,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,3		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	9	21,4	23,1	23,1
		2	5	11,9	12,8	35,9
		3	5	11,9	12,8	48,7
		4	8	19,0	20,5	69,2
		5	12	28,6	30,8	100,0
		Total	39	92,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,1		
	Total		42	100,0		

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

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 paso 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.

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Tabla 49

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	12,2	12,2	12,2
		a	9	22,0	22,0	34,1
		b	12	29,3	29,3	63,4
		c	3	7,3	7,3	70,7
		d	9	22,0	22,0	92,7
		e	3	7,3	7,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
	Válidos		4	9,5	9,5	9,5
		a	13	31,0	31,0	40,5
		b	8	19,0	19,0	59,5
		c	9	21,4	21,4	81,0
		d	7	16,7	16,7	97,6
		e	1	2,4	2,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Tabla 50

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	18	43,9	50,0	50,0
		2	3	7,3	8,3	58,3
		3	5	12,2	13,9	72,2
		4	4	9,8	11,1	83,3
		5	6	14,6	16,7	100,0
		Total	36	87,8	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	12,2		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	13	31,0	34,2	34,2
		2	2	4,8	5,3	39,5
		3	6	14,3	15,8	55,3
		4	7	16,7	18,4	73,7
		5	10	23,8	26,3	100,0
		Total	38	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,5		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- En el control de variables asignadas a éstas dos preguntas, el grupo experimental adquiere un mejor resultado con un 26,2% a su favor y en cambio el grupo control logra el 9,8%; y en la cuarta pregunta el grupo experimental también tiene un mejor resultado con un 31% de aciertos, contra un 22% del grupo control; sin embargo varias de las respuestas según se logra determinar no tuvieron claridad a la hora de emitir la razón.

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 necesita 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.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Tabla # 51

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		4	9,8	9,8	9,8
		a	6	14,6	14,6	24,4
		b	11	26,8	26,8	51,2
		c	4	9,8	9,8	61,0
		d	15	36,6	36,6	97,6
		e	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		a	10	23,8	23,8	28,6
		b	11	26,2	26,2	54,8
		c	5	11,9	11,9	66,7
		d	10	23,8	23,8	90,5
		e	4	9,5	9,5	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Tabla # 52

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	2,4	2,7	2,7
		2	8	19,5	21,6	24,3
		3	12	29,3	32,4	56,8
		4	11	26,8	29,7	86,5
		5	5	12,2	13,5	100,0
		Total	37	90,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	7	16,7	17,5	17,5
		2	11	26,2	27,5	45,0
		3	12	28,6	30,0	75,0
		4	4	9,5	10,0	85,0
		5	6	14,3	15,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

6.- Las semillas de flores.

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

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

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

Pregunta:

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

Respuestas:

a) 1 de 2
b) 1 de 3
c) 1 de 7
d) 1 de 21
e) Otra respuesta.

Razón:

1.- Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
2.- ¼ de las pequeñas y 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.

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Tabla 53

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		4	9,8	9,8	9,8
		a	10	24,4	24,4	34,1
		b	6	14,6	14,6	48,8
		c	10	24,4	24,4	73,2
		d	8	19,5	19,5	92,7
		e	3	7,3	7,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	7,1	7,1	7,1
		a	8	19,0	19,0	26,2
		b	6	14,3	14,3	40,5
		c	14	33,3	33,3	73,8
		d	7	16,7	16,7	90,5
		e	4	9,5	9,5	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Tabla 54

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Control	Válidos	1	5	12,2	13,5	13,5
		2	6	14,6	16,2	29,7
		3	8	19,5	21,6	51,4
		4	9	22,0	24,3	75,7
		5	9	22,0	24,3	100,0
		Total	37	90,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	6	14,3	15,8	15,8
		2	2	4,8	5,3	21,1
		3	19	45,2	50,0	71,1
		4	3	7,1	7,9	78,9
		5	8	19,0	21,1	100,0
		Total	38	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,5		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- El razonamiento probabilístico que tiene que ver con las preguntas cinco y seis da los siguientes resultados, el grupo experimental logra un 23,8% de aciertos, en cambio el grupo control con 14,6%, a diferencia del pretest ecuatoriano en donde el grupo control logra mejor puntaje, tal vez influye también el orden con que se abordan las pruebas, de todas maneras el Test versión Internacional presenta una mayor complejidad, en la pregunta seis hay un equilibrio en los resultados tanto del grupo experimental con un 14,6% y 14,3% de aciertos del grupo control.
Con éstos resultados podemos concluir que el grado de desarrollo del razonamiento probabilístico es bajo, debido a que en el octavo, noveno y décimo años de educación básica se ha hecho poco énfasis en éste tipo de razonamiento.

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. 8/11 de los ratones de los ratones gordos tienen colas negras y ¾ 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 30 tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tienen colas negras y ninguno de los ratones delgados tienen colas blancas.
5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Tabla 55

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		3	7,3	7,3	7,3
		a	22	53,7	53,7	61,0
		b	16	39,0	39,0	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		a	11	26,2	26,2	31,0
		b	29	69,0	69,0	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: investigación de campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Tabla 56

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	7,3	7,9	7,9
		2	16	39,0	42,1	50,0
		3	15	36,6	39,5	89,5
		4	2	4,9	5,3	94,7
		5	2	4,9	5,3	100,0
		Total	38	92,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,3		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	2	4,8	5,0	5,0
		2	28	66,7	70,0	75,0
		3	7	16,7	17,5	92,5
		4	1	2,4	2,5	95,0
		5	2	4,8	5,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

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.

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Tabla 57

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		4	9,8	9,8	9,8
		a	8	19,5	19,5	29,3
		b	29	70,7	70,7	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	7,1	7,1	7,1
		a	3	7,1	7,1	14,3
		b	36	85,7	85,7	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Tabla 58

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	34,1	37,8	37,8
		2	1	2,4	2,7	40,5
		3	7	17,1	18,9	59,5
		4	1	2,4	2,7	62,2
		5	14	34,1	37,8	100,0
		Total	37	90,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,8		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	15	35,7	39,5	39,5
		2	2	4,8	5,3	44,7
		3	3	7,1	7,9	52,6
		4	4	9,5	10,5	63,2
		5	14	33,3	36,8	100,0
		Total	38	90,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	4	9,5		
	Total		42	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo

ANÁLISIS.- En el razonamiento correlacional en ésta versión es mejor que la ecuatoriana, el grupo control tiene una ventaja de un 53,7% sobre el grupo experimental con un 26,2%, sin embargo hay dificultad en el momento de emitir las razones, en la pregunta ocho el porcentaje de respuestas acertadas en el grupo experimental es muy bueno con un 85,7% contra un 70,7% del grupo control, sin embargo la dificultad se da en el momento de explicar las razones.

9.- El consejo estudiantil.

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

CUARTO CURSO	QUINTO CURSO	SEXTO CURSO
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Martha (M)
Byron (B)	Carmen (C)	Gloria (G)

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Tabla 59

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	2,4	2,6	2,6
		4	5	12,2	13,2	15,8
		5	2	4,9	5,3	21,1
		6	1	2,4	2,6	23,7
		8	1	2,4	2,6	26,3
		10	2	4,9	5,3	31,6
		12	5	12,2	13,2	44,7
		15	1	2,4	2,6	47,4
		16	1	2,4	2,6	50,0
		17	2	4,9	5,3	55,3
		20	5	12,2	13,2	68,4
		23	1	2,4	2,6	71,1
		24	2	4,9	5,3	76,3
		28	4	9,8	10,5	86,8
		30	1	2,4	2,6	89,5
		32	1	2,4	2,6	92,1

		36	3	7,3	7,9	100,0
		Total	38	92,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,3		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	4	2	4,8	5,0	5,0
		5	1	2,4	2,5	7,5
		7	3	7,1	7,5	15,0
		10	2	4,8	5,0	20,0
		11	3	7,1	7,5	27,5
		12	1	2,4	2,5	30,0
		13	1	2,4	2,5	32,5
		14	1	2,4	2,5	35,0
		16	3	7,1	7,5	42,5
		18	2	4,8	5,0	47,5
		20	1	2,4	2,5	50,0
		22	4	9,5	10,0	60,0
		23	1	2,4	2,5	62,5
		24	1	2,4	2,5	65,0
		25	3	7,1	7,5	72,5
		26	1	2,4	2,5	75,0
		34	10	23,8	25,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Tabla 59

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	2	4,9	5,3	5,3
		4	4	9,8	10,5	15,8
		5	4	9,8	10,5	26,3
		6	1	2,4	2,6	28,9
		7	3	7,3	7,9	36,8
		8	4	9,8	10,5	47,4
		9	1	2,4	2,6	50,0
		10	2	4,9	5,3	55,3
		11	1	2,4	2,6	57,9

		12	6	14,6	15,8	73,7
		13	1	2,4	2,6	76,3
		14	1	2,4	2,6	78,9
		15	1	2,4	2,6	81,6
		16	5	12,2	13,2	94,7
		18	1	2,4	2,6	97,4
		22	1	2,4	2,6	100,0
		Total	38	92,7	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,3		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	2,4	2,5	2,5
		5	2	4,8	5,0	7,5
		6	2	4,8	5,0	12,5
		7	2	4,8	5,0	17,5
		8	3	7,1	7,5	25,0
		9	2	4,8	5,0	30,0
		10	3	7,1	7,5	37,5
		11	1	2,4	2,5	40,0
		12	2	4,8	5,0	45,0
		14	5	11,9	12,5	57,5
		15	1	2,4	2,5	60,0
		16	1	2,4	2,5	62,5
		17	2	4,8	5,0	67,5
		18	2	4,8	5,0	72,5
		20	1	2,4	2,5	75,0
		21	2	4,8	5,0	80,0
		22	2	4,8	5,0	85,0
		23	2	4,8	5,0	90,0
		25	1	2,4	2,5	92,5
		26	2	4,8	5,0	97,5
		34	1	2,4	2,5	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS.- El razonamiento combinatorio es el menos desarrollado en los dos grupos ya que no se logra registrar ningún acierto en el número exacto de combinaciones posibles tanto en la pregunta nueve como en la diez, con lo que se puede concluir que hace falta el trabajo por parte del docente que ayude a desarrollar éste tipo de razonamiento.

Puntaje Pretest Versión Internacional

Tabla 60

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	31	75,6	77,5	77,5
		1	6	14,6	15,0	92,5
		2	3	7,3	7,5	100,0
		Total	40	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		41	100,0		

Experimental	Válidos	0	26	61,9	63,4	63,4
		1	10	23,8	24,4	87,8
		2	4	9,5	9,8	97,6
		3	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

El grupo experimental en la evaluación logró un mejor resultado con un 35,5% ya que 15 estudiantes acertaron al menos una respuesta, en cambio el grupo control con el 21,9% y con 9 estudiantes que lograron al menos 1 acierto.

Si tratamos de dar una explicación podría ser porque los maestros que trabajan en los dos paralelos no son exactamente los mismos, quizá puede estar incidiendo en algo para que se hayan dado estos resultados.

POSTEST VERSIÓN INTERNACIONAL

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Tabla 61

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	12,2	12,2	12,2
		a	3	7,3	7,3	19,5
		b	22	53,7	53,7	73,2
		c	8	19,5	19,5	92,7
		e	3	7,3	7,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,4	2,4	2,4
		b	3	7,1	7,1	9,5
		c	37	88,1	88,1	97,6
		d	1	2,4	2,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Tabla 62

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	24,4	27,8	27,8
		2	2	4,9	5,6	33,3
		3	4	9,8	11,1	44,4

		4	16	39,0	44,4	88,9
		5	4	9,8	11,1	100,0
		Total	36	87,8	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	12,2		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	26	61,9	63,4	63,4
		2	1	2,4	2,4	65,9
		3	8	19,0	19,5	85,4
		4	6	14,3	14,6	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Tabla 63

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	12,2	12,2	12,2
		a	4	9,8	9,8	22,0
		b	7	17,1	17,1	39,0
		c	7	17,1	17,1	56,1
		d	15	36,6	36,6	92,7
		e	3	7,3	7,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		b	28	66,7	66,7	71,4
		c	7	16,7	16,7	88,1
		d	2	4,8	4,8	92,9
		e	3	7,1	7,1	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Tabla 64

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	14,6	16,7	16,7
		2	6	14,6	16,7	33,3
		3	14	34,1	38,9	72,2
		4	5	12,2	13,9	86,1
		5	5	12,2	13,9	100,0
		Total	36	87,8	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	12,2		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	33	78,6	84,6	84,6
		2	1	2,4	2,6	87,2
		3	3	7,1	7,7	94,9
		4	2	4,8	5,1	100,0

		Total	39	92,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	7,1		
	Total		42	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

ANÁLISIS.- Los resultados en ésta pregunta son satisfactorios ya que se pasa del 9,5% a un 88,1%, lo que demuestra que la unidad uno del programa PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS fue totalmente comprendida, en cambio el grupo control del 24,4 % desciende al 19,5%. Los resultados son favorables para la pregunta dos pasando en el grupo experimental del 16,7% al 66,7% en el postest, lo que demuestra que la unidad número dos PROBLEMAS CON LOS PUNTOS DE PARTIDA Y LAS COSAS QUE NO SE DEMUESTRAN, SÓLO SE ASUMEN permitió mejorar notablemente el razonamiento proporcional, cosa que no ocurrió con el grupo control que del 26,8 desciende al 17,1%.

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Tabla 65

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	12,2	12,2	12,2
		a	9	22,0	22,0	34,1
		b	8	19,5	19,5	53,7
		c	4	9,8	9,8	63,4
		d	12	29,3	29,3	92,7
		e	3	7,3	7,3	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		a	6	14,3	14,3	19,0
		b	1	2,4	2,4	21,4
		c	15	35,7	35,7	57,1
		d	18	42,9	42,9	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Tabla 66

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	26,8	31,4	31,4
		2	10	24,4	28,6	60,0
		3	3	7,3	8,6	68,6
		4	4	9,8	11,4	80,0
		5	7	17,1	20,0	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	15	35,7	37,5	37,5

		2	3	7,1	7,5	45,0
		3	4	9,5	10,0	55,0
		4	5	11,9	12,5	67,5
		5	13	31,0	32,5	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Tabla 67

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		7	17,1	17,1	17,1
		A	8	19,5	19,5	36,6
		B	9	22,0	22,0	58,5
		C	1	2,4	2,4	61,0
		D	12	29,3	29,3	90,2
		E	4	9,8	9,8	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		A	13	31,0	31,0	35,7
		B	10	23,8	23,8	59,5
		C	7	16,7	16,7	76,2
		D	10	23,8	23,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

FUENTE: Investigación de Campo
ELABORACIÓN: centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Tabla 68

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	17	41,5	48,6	48,6
		2	6	14,6	17,1	65,7
		3	3	7,3	8,6	74,3
		4	5	12,2	14,3	88,6
		5	4	9,8	11,4	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	17	40,5	42,5	42,5
		2	4	9,5	10,0	52,5
		3	3	7,1	7,5	60,0
		4	10	23,8	25,0	85,0
		5	6	14,3	15,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	

	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- El grupo experimental logra registrar un incremento en sus aciertos, pasando del 26,2% a un 35,7%, lo que también demuestra que la unidad tres NO SE PUEDE SER Y NO SER AL MISMO TIEMPO facilitó este tipo de razonamiento, y el grupo control se mantiene con el 9,8% de aciertos.
En la pregunta cuatro el número de aciertos se mantiene en el grupo experimental, con un 31% en los dos test, y el grupo control del 22% pasa a un 19,5% sin embargo se logra mejorar en las razones, lo que demuestra que el razonamiento sobre el control de variables necesita un poco más de tiempo y no resultó tan fácil al estudiante.

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Tabla 69

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		a	12	29,3	29,3	43,9
		b	9	22,0	22,0	65,9
		c	1	2,4	2,4	68,3
		d	13	31,7	31,7	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	4,8	4,8	4,8
		a	12	28,6	28,6	33,3
		b	13	31,0	31,0	64,3
		c	4	9,5	9,5	73,8
		d	10	23,8	23,8	97,6
		e	1	2,4	2,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Tabla 70

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	4,9	5,7	5,7
		2	17	41,5	48,6	54,3
		3	5	12,2	14,3	68,6
		4	9	22,0	25,7	94,3
		5	2	4,9	5,7	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	5	11,9	12,5	12,5
		2	7	16,7	17,5	30,0
		3	13	31,0	32,5	62,5
		4	11	26,2	27,5	90,0
		5	4	9,5	10,0	100,0

		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Tabla 71

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	12,2	12,2	12,2
		a	5	12,2	12,2	24,4
		b	5	12,2	12,2	36,6
		c	11	26,8	26,8	63,4
		d	14	34,1	34,1	97,6
		e	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,4	2,4	2,4
		a	4	9,5	9,5	11,9
		b	6	14,3	14,3	26,2
		c	18	42,9	42,9	69,0
		d	13	31,0	31,0	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Tabla 72

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	7,3	8,8	8,8
		2	1	2,4	2,9	11,8
		3	12	29,3	35,3	47,1
		4	16	39,0	47,1	94,1
		5	2	4,9	5,9	100,0
		Total	34	82,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	17,1		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	7	16,7	17,5	17,5
		2	2	4,8	5,0	22,5
		3	17	40,5	42,5	65,0
		4	7	16,7	17,5	82,5
		5	7	16,7	17,5	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Los resultados señalan que se logró mejorar aunque no de forma significativa, y el grupo experimental pasa de un 23,8% a un 28,6% en el

postest después de haber desarrollado la unidad de PENSAMIENTO PROPOSICIONAL, y algo significativo es que se logra mejorar el porcentaje de aciertos en las razones.

Los resultados del grupo experimental en ésta pregunta no fueron significativos, ya que se mantiene el mismo porcentaje del pretest de 14,3%, algo mejor que el grupo control que logra un 12%, pero donde se establece una mayor diferencia es en las razones, del grupo experimental sobre el grupo control.

Estos resultados dan a entender que el razonamiento probabilístico requiere un poco más de atención para lograr mejores resultados.

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Tabla 73

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		a	24	58,5	58,5	73,2
		b	11	26,8	26,8	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,4	2,4	2,4
		a	24	57,1	57,1	59,5
		b	17	40,5	40,5	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Tabla 74

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	12,2	14,3	14,3
		2	15	36,6	42,9	57,1
		3	13	31,7	37,1	94,3
		4	2	4,9	5,7	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	10	23,8	24,4	24,4
		2	16	38,1	39,0	63,4
		3	13	31,0	31,7	95,1
		5	2	4,8	4,9	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Tabla 75

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	14,6	14,6	14,6
		a	11	26,8	26,8	41,5
		b	24	58,5	58,5	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,4	2,4	2,4
		a	7	16,7	16,7	19,0
		b	34	81,0	81,0	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Tabla 76

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	19,5	22,9	22,9
		2	5	12,2	14,3	37,1
		3	8	19,5	22,9	60,0
		4	3	7,3	8,6	68,6
		5	11	26,8	31,4	100,0
		Total	35	85,4	100,0	
	Perdidos	Sistema	6	14,6		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	1	18	42,9	43,9	43,9
		2	2	4,8	4,9	48,8
		3	2	4,8	4,9	53,7
		4	11	26,2	26,8	80,5
		5	8	19,0	19,5	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- El grupo experimental logra un 26,2% en el pretest y en el postest logra mejorar los resultados con un 57,1%, sin embargo este porcentaje es menor al del grupo control que alcanza un 58,5%, pero se establece la diferencia a favor del grupo experimental en las razones.
Los resultados no son favorables para el grupo experimental, aunque en el momento de emitir las razones logra un 26,2% a su favor, no así el grupo contro que logra un 7,3%,lo que demuestra que la unidad referente a RELACIONES Y PROBABILIDADES no quedó completamente clara, tal vez por situaciones de tiempo o de su explicación.

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Tabla 77

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	1	2,4	2,9	2,9
		5	3	7,3	8,8	11,8
		6	1	2,4	2,9	14,7
		7	3	7,3	8,8	23,5
		8	1	2,4	2,9	26,5
		10	1	2,4	2,9	29,4
		11	1	2,4	2,9	32,4
		12	4	9,8	11,8	44,1
		14	2	4,9	5,9	50,0
		16	4	9,8	11,8	61,8
		18	1	2,4	2,9	64,7
		20	2	4,9	5,9	70,6
		24	3	7,3	8,8	79,4
		26	1	2,4	2,9	82,4
		30	1	2,4	2,9	85,3
		32	1	2,4	2,9	88,2
		36	4	9,8	11,8	100,0
		Total	34	82,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	17,1		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	11	2	4,8	4,9	4,9
		12	1	2,4	2,4	7,3
		13	1	2,4	2,4	9,8
		14	1	2,4	2,4	12,2
		15	2	4,8	4,9	17,1
		16	3	7,1	7,3	24,4
		17	1	2,4	2,4	26,8
		18	1	2,4	2,4	29,3
		20	2	4,8	4,9	34,1
		21	2	4,8	4,9	39,0
		22	2	4,8	4,9	43,9
		23	2	4,8	4,9	48,8
		24	1	2,4	2,4	51,2
		25	3	7,1	7,3	58,5
		26	2	4,8	4,9	63,4
		27	2	4,8	4,9	68,3
		28	2	4,8	4,9	73,2
		29	1	2,4	2,4	75,6
		32	2	4,8	4,9	80,5
		34	1	2,4	2,4	82,9
		36	7	16,7	17,1	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	ELABORACIÓN	Total	42	100,0		

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

ANÁLISIS.- En lo que respecta a los resultados en el grupo experimental del pretest fue 0% y se logra luego en el postest un 4,8%, lo que demuestra un leve incremento que no es muy significativo, que demuestra que faltó un poco más reafirmar la unidad nueve del programa que tiene que ver con RAZONAMIENTO COMBINATORIO, también se puede mencionar que el

grupo control no logró ningún acierto con sus estudiantes en los dos test.

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Tabla 78

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	2,4	2,9	2,9
		4	2	4,9	5,9	8,8
		5	2	4,9	5,9	14,7
		6	5	12,2	14,7	29,4
		7	2	4,9	5,9	35,3
		8	2	4,9	5,9	41,2
		9	3	7,3	8,8	50,0
		10	3	7,3	8,8	58,8
		11	2	4,9	5,9	64,7
		12	2	4,9	5,9	70,6
		13	1	2,4	2,9	73,5
		15	1	2,4	2,9	76,5
		16	4	9,8	11,8	88,2
		20	2	4,9	5,9	94,1
		26	1	2,4	2,9	97,1
		36	1	2,4	2,9	100,0
		Total	34	82,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	7	17,1		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	5	1	2,4	2,4	2,4
		8	1	2,4	2,4	4,9
		9	1	2,4	2,4	7,3
		10	2	4,8	4,9	12,2
		11	1	2,4	2,4	14,6
		12	4	9,5	9,8	24,4
		13	3	7,1	7,3	31,7
		15	5	11,9	12,2	43,9
		16	5	11,9	12,2	56,1
		17	5	11,9	12,2	68,3
		18	3	7,1	7,3	75,6
		19	1	2,4	2,4	78,0
		20	2	4,8	4,9	82,9
		23	2	4,8	4,9	87,8
		24	1	2,4	2,4	90,2
		25	1	2,4	2,4	92,7
		27	1	2,4	2,4	95,1
		28	1	2,4	2,4	97,6
		29	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

ANÁLISIS.- Al igual que la pregunta anterior se establecen puntajes muy bajos con un leve incremento del grupo experimental en el 2,4% y dos estudiantes más que logran 23 combinaciones de las 24 posibles con un 4,8%, quizá los resultados no fueron los mejores debido a la falta de tiempo al final del

programa para abordar de una forma más clara la unidad de razonamiento.

Puntaje Postest Versión Internacional

Tabla 79

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	28	68,3	70,0	70,0
		1	7	17,1	17,5	87,5
		2	3	7,3	7,5	95,0
		3	2	4,9	5,0	100,0
		Total	40	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	0	6	14,3	14,6	14,6
		1	8	19,0	19,5	34,1
		2	8	19,0	19,5	53,7
		3	8	19,0	19,5	73,2
		4	5	11,9	12,2	85,4
		5	6	14,3	14,6	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

De acuerdo a los datos obtenidos los resultados son totalmente favorables para el grupo experimental, ya que de las 41 estudiantes 35 que representan el 82 % logran aciertos, y con apenas 6 que no lo consiguen; en cambio el grupo control se mantiene con los resultados anteriores aunque con una pequeña tendencia a mejorar.

Con éstos resultados podemos afirmar categóricamente que el programa de desarrollo del pensamiento formal es válido y se lo puede aplicar si se quiere mejorar el nivel del pensamiento de los estudiantes, siempre y cuando se lo haga con personas que estén capacitadas y que conozcan del programa.

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Tabla 80

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-4	1	2,4	2,4	2,4
		-3	5	12,2	12,2	14,6
		-2	5	12,2	12,2	26,8
		-1	6	14,6	14,6	41,5
		0	10	24,4	24,4	65,9
		1	7	17,1	17,1	82,9

		2	5	12,2	12,2	95,1
		3	1	2,4	2,4	97,6
		5	1	2,4	2,4	100,0
		Total	41	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	1	2,4	2,4	2,4
		0	2	4,8	4,8	7,1
		1	11	26,2	26,2	33,3
		2	10	23,8	23,8	57,1
		3	6	14,3	14,3	71,4
		4	7	16,7	16,7	88,1
		5	3	7,1	7,1	95,2
		6	2	4,8	4,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	

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

Mirando los resultados podemos establecer que el grupo experimental logra mayor homogeneidad, mejorando sus porcentajes de aciertos como lo demuestra el anterior cuadro, lo que indica que el programa en su versión ecuatoriana es válido

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Tabla 81

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	2	4,9	5,0	5,0
		-1	3	7,3	7,5	12,5
		0	23	56,1	57,5	70,0
		1	10	24,4	25,0	95,0
		2	2	4,9	5,0	100,0
		Total	40	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		41	100,0		
Experimental	Válidos	-1	2	4,8	4,9	4,9
		0	8	19,0	19,5	24,4
		1	7	16,7	17,1	41,5
		2	10	23,8	24,4	65,9
		3	7	16,7	17,1	82,9
		4	4	9,5	9,8	92,7
		5	3	7,1	7,3	100,0
		Total	41	97,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,4		
	Total		42	100,0		

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

Los resultados son favorables para el grupo experimental, lo que se visualiza a través de los porcentajes alcanzados y de mayor homegeneidad.

Estadísticos de muestras relacionadas

Tabla # 82

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,66	41	1,493	,233
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,41	41	1,466	,229
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,30	40	,608	,096
		Puntaje Postest Versión Internacional	,48	40	,847	,134
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,12	42	1,452	,224
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,57	42	1,291	,199
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,51	41	,779	,122
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,39	41	1,641	,256

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

La media de respuestas acertadas tiene la tendencia a mantenerse en el grupo control, e incluso con una ligera tendencia a bajar; en cambio el grupo experimental presenta un crecimiento en su media en el postest de respuestas acertadas, tanto en la versión ecuatoriana pasando de 2,12 a 4,57 y en la versión internacional de 0,51 a 2,39 lo que garantiza la validez del programa

Prueba de muestras relacionadas

Tabla 83

			Diferencias relacionadas					
Grupo			Media	Desviación típ.			Inferior	t
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	,244	1,908			,846	,8
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,175	,844			,095	-1
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			-1,936	-9

Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	Inferior	Superior	,255	-2,393	-1,363	-7
		,298	-,358				
		,133	-,445				
		,255	-2,968				

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

De acuerdo a lo establecido en el programa si el valor no supera el 0,050 la prueba es significativa, o los resultados son concluyentes; lo que demuestra que el grupo control no tuvo resultados favorables en los dos test, tampoco en las dos versiones porque los resultados fueron de 0,418 y 0,197 respectivamente.
El grupo experimental logra en sus dos versiones 0,000 y 0,000 respectivamente, lo que determina que los resultados fueron concluyentes, lo que significa que mejoró el desempeño del grupo tanto de la versión ecuatoriana como la internacional.

Estadísticos de grupo

Tabla 84

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	41	-,24	1,908	,298
	Experimental	42	2,45	1,656	,255
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	40	,18	,844	,133
	Experimental	41	1,88	1,631	,255

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

Al compara la media del grupo control y el experimental, nos podemos dar cuenta que ésta se incrementa en la experimental, tanto en la versión ecuatoriana como en la experimental lo que demuestra el buen resultado del programa.

Prueba de muestras independientes

Tabla 85

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias			
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Difere de me
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,336	,564	-6,882	81	,000	-2,69
	No se han asumido varianzas iguales			-6,870	78,858	,000	-2,69
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	16,760	,000	-5,880	79	,000	-1,70
	No se han asumido varianzas iguales			-5,923	60,310	,000	-1,70

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

Los resultados demuestran que la varianza en las dos versiones tanto la ecuatoriana como la internacional es menor a 0,005, siendo 0,000 lo que demuestra la efectividad del programa para el desarrollo del pensamiento formal, y por lo tanto la significación estadística es concluyente.

4.3.- DISCUSIÓN.

Una de las mayores preocupaciones dentro de las sociedades tendría que ser sin duda la parte educativa, y de acuerdo a los estudios realizados nuestro país es uno de los que menos ha invertido en educación hasta hace pocos años, parece ser que hoy está cambiando ésta realidad, de allí que tengamos una educación en crisis, que busca salir del pozo profundo, pero que sólo lo conseguirá si se hacen los debidos correctivos y se busca la superación a todo nivel dentro de este campo.

Todavía tenemos una educación en la que el maestro es el centro de atención del proceso educativo, lo que hace que el alumno ocupe planos secundarios y lo vuelva callado, inactivo, tímido, poco o nada participativo.

Por otro lado todavía se hace énfasis a la parte memorística y mecánica, lo que lo convierte en nada creativo, preocupado únicamente de las notas y de lograr

pasar el año, luego de lo cual la mayor parte de la información ya se ha olvidado.

Muy poco se trabaja en proyectos de investigación, lo que se hace mayoritariamente es embutirle el conocimiento, para que el alumno lo memorice y luego lo repita y se olvide.

Con ésta realidad entonces será muy difícil formar estudiantes críticos, reflexivos, investigativos, que hayan desarrollado habilidades del pensamiento formal como lo demuestra la investigación realizada.

Se propone entonces un programa que desarrolle el pensamiento formal en estudiantes de 14 – 15 años, con dos versiones la ecuatoriana, y la internacional y voy hacer énfasis a los resultados de mayor significación:

tiene El análisis del pretest en la versión ecuatoriana demuestra un bajo nivel en los resultados, lo que confirma lo anteriormente señalado en que el estudiante poca capacidad crítica y reflexiva, pero éstos resultados se modifican notablemente para el grupo experimental en el postest, ya que son favorables como lo demuestra la tabla de resultados y confirma que el programa es válido, demostrando amplia superioridad en los cuatro tipos de razonamiento y dificultad en el combinatorio.

Algo parecido ocurre con la versión internacional, en el pretest los resultados no llegan a 1 de las 10 puntos posibles, pero los resultados cambian totalmente a favor del grupo experimental, ya que de las 41 estudiantes 35 que representan el 82 % logran aciertos, y con apenas 6 que no lo consiguen; en cambio el grupo control se mantiene con los resultados anteriores aunque con una pequeña tendencia a mejorar, como lo señala la tabla # 79

Todo lo anteriormente indicado lo confirman las tablas: La tabla de estadísticos de muestras relacionadas # 82.

La media de respuestas acertadas tiene la tendencia a mantenerse en el grupo control, e incluso con una ligera tendencia a bajar; así este grupo en el puntaje pretest versión ecuatoriana de 2,66 pasa a un 2,41 en el postes; y en la versión internacional de 0,30 a 0,48en cambio el grupo experimental presenta un crecimiento en su media en el postest de respuestas acertadas, tanto en la **versión ecuatoriana pasando de 2,12 a 4,57 y en la versión internacional de 0,51 a 2,39 lo que garantiza la validez del programa**

Después de hacer un análisis de las cinco operaciones del pensamiento relacionadas con el pensamiento formal, se puede establecer que los resultados son favorables en los siguientes tipos de razonamiento: Razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, y razonamiento correlacional, no así en el combinatorio cuyos resultados no fueron favorables.

Hay que señalar también que la población a la que se le aplicó el programa es femenina lo que demuestra que ellas al igual que los hombres están en la capacidad de mejorar sus niveles de razonamiento

La prueba de muestras relacionadas tabla # 83,

De acuerdo a la tabla de muestras relacionadas el grupo control no tuvo resultados favorables en los dos test, tampoco en las dos versiones porque los resultados fueron de 0,418 y 0,197 respectivamente, mayores al 0,05
El grupo experimental logra en sus dos versiones 0,000 y 0,000 respectivamente, lo que determina que los resultados fueron concluyentes, y significa que mejoró el desempeño del grupo tanto de la versión ecuatoriana como la internacional.

La tabla de estadísticos de grupo # 84, también confirma la validez del programa ya que al comparar la media del grupo control y el experimental, nos podemos dar cuenta que ésta se incrementa en la experimental, tanto en la versión ecuatoriana como en la internacional lo que demuestra el buen resultado del programa.

Versión ecuatoriana pasa de -0,24 a 2,45 y la versión internacional de 0,18 a 1,88.
Y por último en la prueba de muestras independientes de la tabla # 85, los resultados demuestran que la varianza en las dos versiones tanto la ecuatoriana como la internacional es menor a 0,005, siendo 0,000 lo que demuestra la efectividad del programa para el desarrollo del pensamiento formal.

Con todo esto podemos afirmar categóricamente que el programa de desarrollo del pensamiento formal es válido y se lo puede aplicar si se quiere mejorar el nivel del pensamiento de los estudiantes, siempre y cuando se lo haga con personas que estén capacitadas y que conozcan del programa.

4.4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- El desarrollo cognitivo no sólo que está controlado por la maduración como lo platea Piaget, sino también depende del entorno o de la zona de desarrollo próximo es decir familia, profesores y del entrenamiento de las distintas operaciones mentales para lograr un mejor nivel de razonamiento.

- No hay la suficiente capacitación de los maestros a nivel pedagógico y metodológico, razón por lo cual el grado de razonamiento de las estudiantes de décimo año de educación básica del I.T.T. es muy bajo.

- Las estudiantes de 14 y 15 años del I.T.T. no están desarrollando pensamiento crítico ni reflexivo, tampoco significativo, ya que los

maestros se centran más en las enseñanzas y no en los aprendizajes, en su mayoría usan metodologías tradicionales.

- La solución para los problemas significativos que enfrenta la sociedad moderna exige un perfeccionamiento del pensar y del comprender; por lo tanto necesitamos de forma urgente mejorar la calidad del pensamiento, para lo cual se necesita la capacitación de los maestros en el empleo de nuevas metodologías en los procesos de aprendizaje.

- El programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicado a las estudiantes de décimo año de educación básica del I.T.T. tuvo muy buenos resultados, lo que demuestra que con un trabajo adecuado y que vaya enfocado en el razonamiento puede mejorar las habilidades cognitivas, así lo demuestra el cuadro de muestras relacionadas con un error tip.de la media menor a 0,005

- La versión ecuatoriana del programa para el desarrollo del pensamiento formal da un poco de mayor facilidad al estudiante ya que en los resultados globales se obtuvieron mejores porcentajes en los aciertos , a diferencia del Test del pensamiento lógico de Tolbin, que demuestra tener un grado mayor de dificultad el mismo que se ve reflejado en los diferentes datos.

- El grupo control se mantiene con los valores porcentuales y en algunos casos hay tendencia a la baja en el postest, en cambio el grupo experimental logra un importante crecimiento con relación al pretest, lo que demuestra que el programa para el desarrollo del pensamiento formal es válido y puede aplicarse a los estudiantes, si queremos mejorar su nivel de razonamiento.

- Las estudiantes de décimo año de educación básica del I.T.T. tienen un mejor desarrollo del razonamiento proposicional, comparado con el resto de razonamientos y se demuestra en los resultados obtenidos en las dos primeras unidades del programa.

- El mayor grado de dificultad que presentan las estudiantes con las cuales se llevó a cavo la investigación tienen que ver con las dos últimas unidades esto es RAZONAMIENTO COMBINATORIO, ya que el porcentaje de aciertos es el más bajo de todo el programa.

- Luego de haber realizado el trabajo con los dos grupos: a) control, b) experimental, podemos establecer que los resultados en el segundo

grupo mejoran notablemente, no sólo en las respuestas sino también en sus razones.

- Los resultados obtenidos a nivel de pretest demuestran que el nivel de pensamiento formal de las estudiantes del décimo año del I.T.T. es muy bajo, no llega a 1 sobre 10.

- De acuerdo a los resultados se puede concluir también que el modelo pedagógico que utilizan en su mayoría los profesores del I.T.T. es tradicional y memorístico, lo que se demuestra en los datos obtenidos en los pretest ya que las estudiantes presentan un bajísimo nivel de razonamiento.

- Las estudiantes que recibieron la capacitación (grupo experimental), mejoraron notablemente en las operaciones mentales y lograron mayor facilidad para el razonamiento.

- Se necesita promover un cambio a partir del pensamiento crítico y racional, que permita al ser humano actuar de manera inteligente y mejorar los niveles cognitivos a través de que el maestro ponga en práctica en cada una de sus clases actividades que permitan pensar al estudiante.

- La recomendación tiene que ver con la capacitación de los maestros en habilidades para el desarrollo del pensamiento, aprender a pensar, es una de las necesidades básicas para el aprendizaje, y la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal, ya que si se lo canaliza de manera planificada puede dar excelentes resultados.

- El establecimiento, deberían revisar el currículo, las asignaturas para cada año así como también los contenidos que se están dando en la asignatura de desarrollo del pensamiento, para llegar a las necesidades del estudiantes y llenar sus expectativas.

4.5.- PROPUESTA.

Plantear a las autoridades del establecimiento la necesidad de implementar el programa de desarrollo del pensamiento formal que vaya encaminado a estudiantes del décimo año de educación básica y primero de bachillerato ya que se encuentran en edades que van de los 14 a 15 años.

La capacitación de los maestros en habilidades cognitivas que permitan mejorar los niveles de razonamiento de sus estudiantes, así como también en el manejo del programa para el desarrollo del pensamiento formal.

Proponer cursos de capacitación en: Lectura crítica, modelos pedagógicos, ordenadores gráficos, habilidades cognitivas, cómo enseñar a pensar, que permitan mejorar las actividades educativas del establecimiento.

4.6 BIBLIOGRAFÍA:

- ANDERSON MIKE. (2007). Desarrollo de la inteligencia. Ed. Alfaomega. México, Alfaomega.

- AUSUBEL. Resumen sobre Teoría del aprendizaje significativo. www.wikylearning.com

- COLL. MARCHESI. PALACIOS. (1992) Desarrollo Psicológico y educacional, Madrid.

- COSTA A, MALDONADO R, ZABALETA L (2009) Guía didáctica, Estrategias para el desarrollo intelectual. Loja – Ecuador.

- GARDNER H. (2007.) Estructuras de la mente, la teoría de las inteligencias múltiples. 6ª. Reimpresión. México Fondo de Cultura Económica.

- LIPMAN M. (1998) Pensamiento complejo y educación, Madrid- España, Ediciones de la Torre.

- ORMROD J. (2007) Aprendizaje humano Madrid – España.

- PIAGET, J. (2003). La psicología de la inteligencia. 2ª. Ed.. Barcelona. Editorial crítica.

- POZO y Carretero, Que es el pensamiento formal. En: www2.uah.es

- RATHS, L. E., (2006). Cómo enseñar a pensar, teoría y aplicación. 10 a. SAICF, Buenos Aires. Ed. Paidos.
- TEBAR L. (2003) El perfil del profesor mediador. Madrid, Santillana.

- VIGOTSKY, L. (1995). Pensamiento y lenguaje, Barcelona. Ediciones Paidos.

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

Nombre:_____

Colegio:_____ **Fecha:**_____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.

2. Con más naranjas la diferencia será menor.

3. La diferencia entre los números siempre será dos.

4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.

5. No hay manera de saberlo.

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3

2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.

3. La diferencia entre los números siempre será dos.

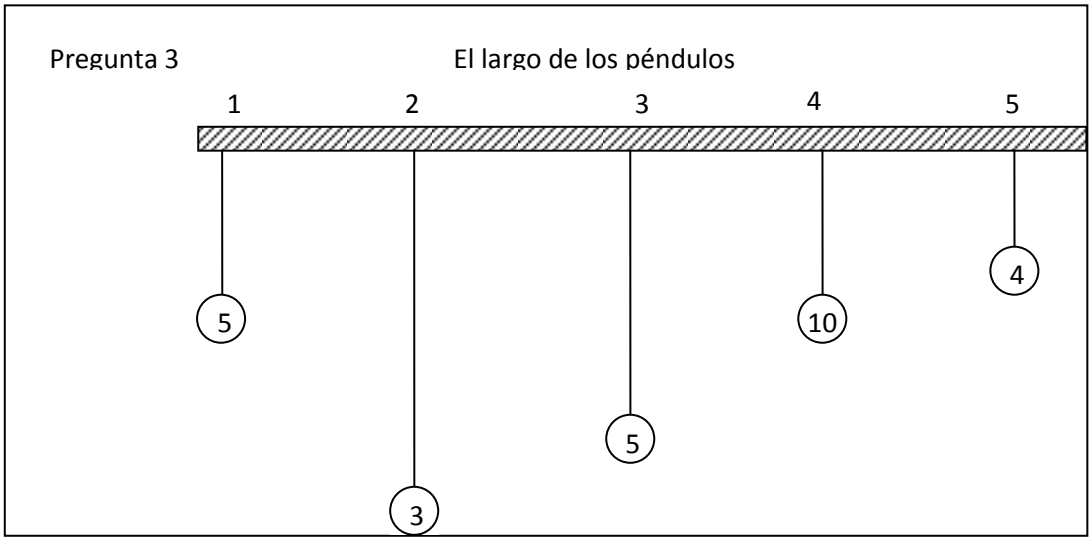
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.

5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.

2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.

3. Conforme el largo aumenta, el peso debe disminuir.

4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.

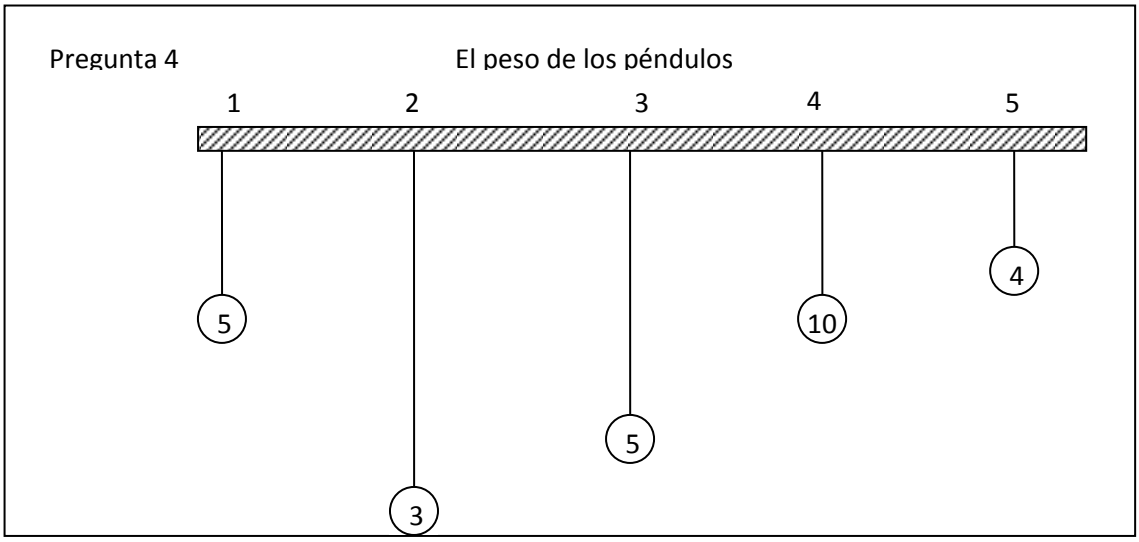
5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.

2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.

3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.

4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.

5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.

2. Hay seis semillas de las cuales un fréjol debe ser elegido.

3. Una semilla de fréjol debe ser elegida de un total de tres.

4. La mitad de las semillas son de fréjol.

5. Además de una semilla de fréjol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas	4 semillas de flores 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. 1/4 de las pequeñas y 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:

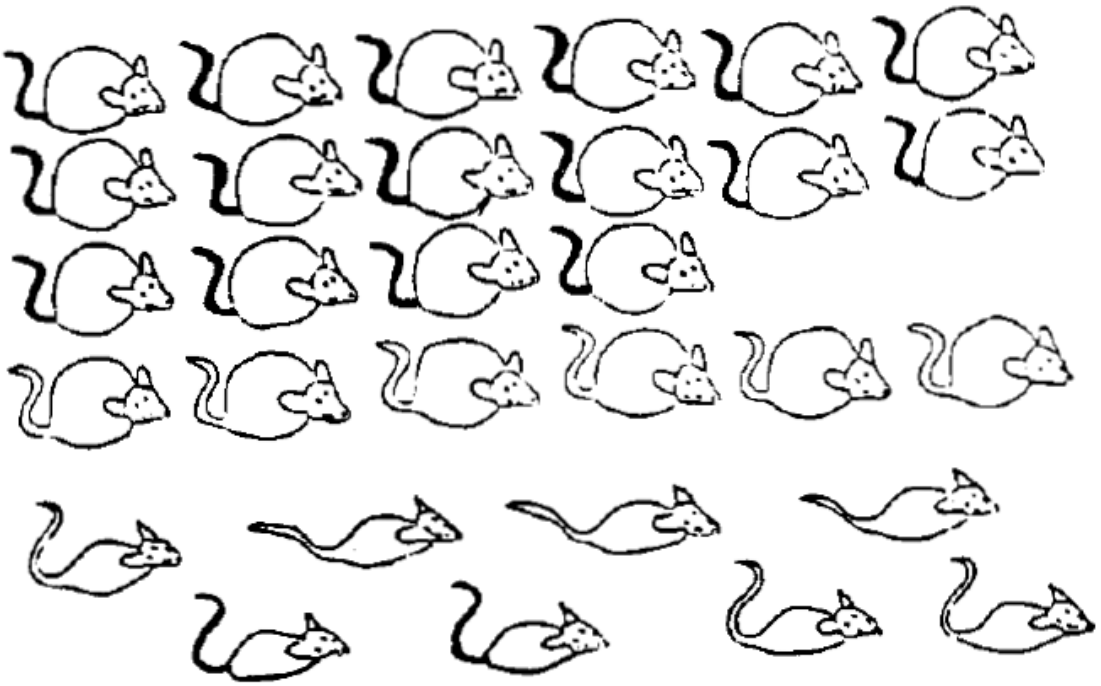
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Razón:

1. 8/11 de los ratones gordos tienen colas negras y ¾ de los ratones delgados tienen colas blancas.

2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.

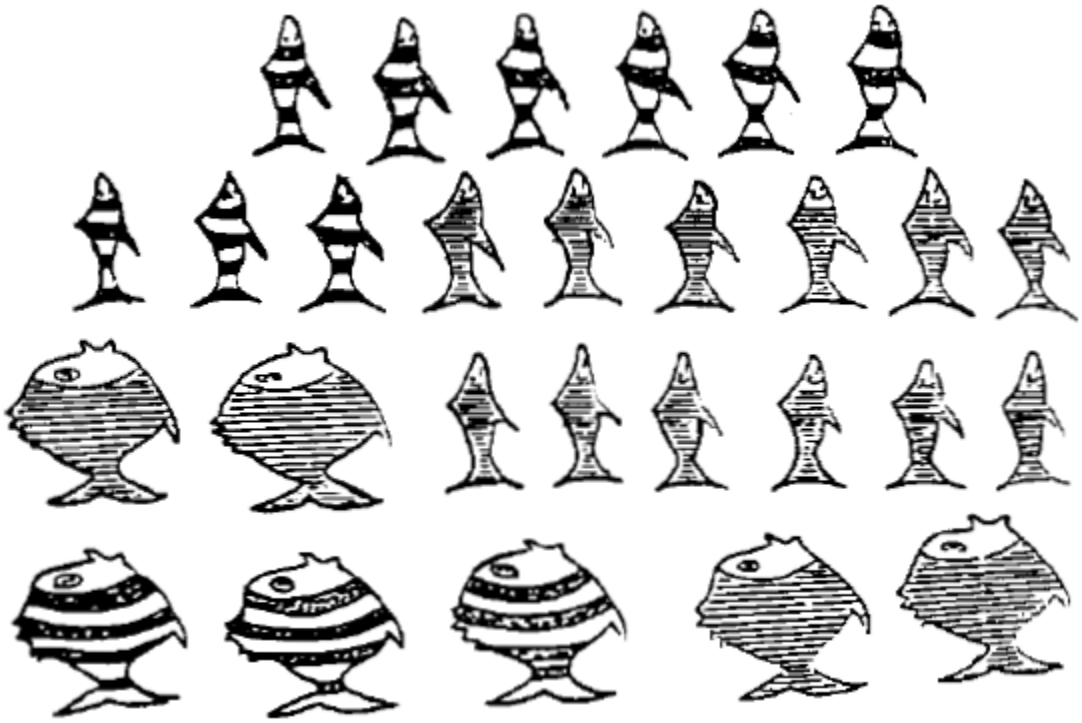
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.

5. 6/12 de los ratones cola blanca son gordos.

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.

2. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas.

3. 12/28 de los peces tienen rayas anchas y 16/28 tienen rayas angostas.

4. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9/21 de los peces delgados tienen rayas anchas.

5. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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

UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

Problema	Mejor respuesta	Razón
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 . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

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. _____

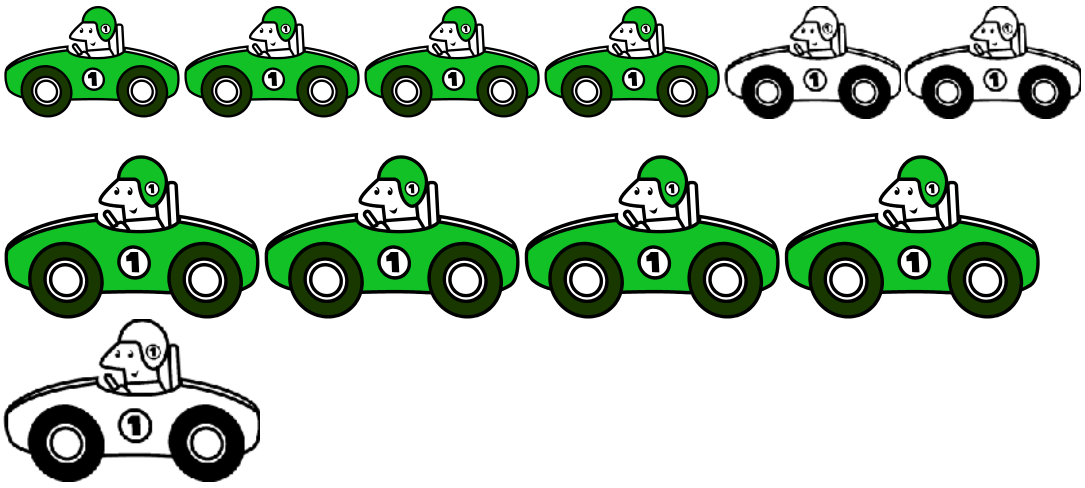
¿Por qué?

_____

_____

_____

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. ____

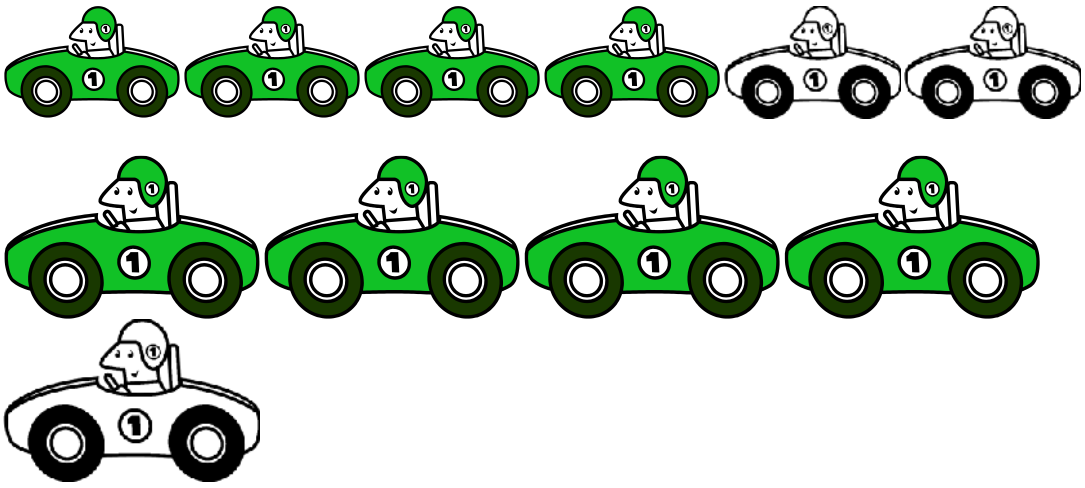
¿Por qué?

_____

_____

_____

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

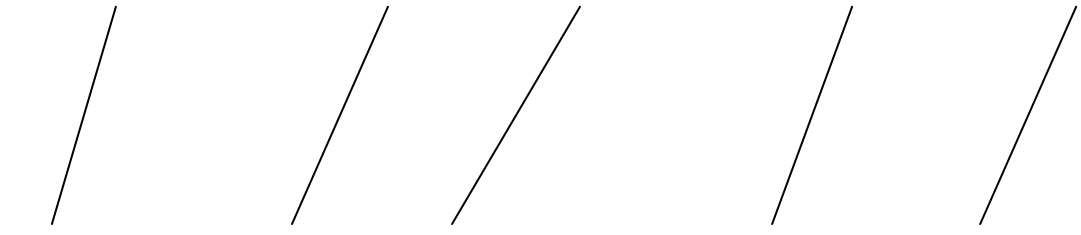
Rta. _____

¿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).

Total ______

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

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

AMOR, AMRO, ARMO, ___________, ___________, ___________, ___________, ___________,

___________, ___________, ___________, ___________, ___________, ___________, ___________,

___________, ___________, ___________, ___________, ___________, ___________,

___________, ___________, ___________, ___________.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total ______

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

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