



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

MAESTRIA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO DE LA LIGA DE LA CIUDAD DE QUITO PROPUESTA EDUCATIVA”

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

Autora:

Elizabeth Paola Novillo Caicedo

Director de Tesis

Dr. José Luis Arévalo Torres Mgs.

Centro Regional Quito

Año

2011

CERTIFICACIÓN

Magister

Dr. José Luis Arévalo Torres

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja_____del 2011

Dr. José Luis Arévalo Torres Mgs.

DIRECTOR DE TESIS

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis: Dr. José Luis Arévalo Torres y la señora Elizabeth Paola Novillo Caicedo por sus propios derechos, en calidad de autora de tesis.

SEGUNDA

La señora Elizabeth Paola Novillo Caicedo, realizo la Tesis titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO DE LA LIGA DE LA CIUDAD DE QUITO PROPUESTA EDUCATIVA: para obtener el título de MAGISTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Dr. José Luis Arévalo Torres es política de la Universidad que la Tesis de Grado se aplique y materialice en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Dr. José Luis Arévalo Torres y la señora Elizabeth Paola Novillo Caicedo como autora, por medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada ***Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos de décimo año de educación general básica del colegio de la Liga de la ciudad de Quito propuesta educativa: a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y concede 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 los derechos en la ciudad de Loja a los _____ días del mes de _____ del año _____

Elizabeth Paola Novillo Caicedo

AUTORA

AUTORIA

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

Elizabeth Paola Novillo Caicedo

CI. 170729191-8

DEDICATORIA

A ti mi amigo, amante, compañero fiel, mi todo.... A ti mi amado esposo que me has apoyado durante todo el transcurso de mi maestría, gracias por regalarme tu fe y esperanza en un mundo mejor.

AGRADECIMIENTOS

Mi trabajo de tesis se hizo posible gracias a las puertas abiertas que encontré en la maravillosa institución de la Liga.

Quiero enfatizar mi agradecimiento A Cumanda Vaca vicerrectora del establecimiento quien no solamente represento un apoyo a nivel profesional sino que también me brindo lecciones de vida al mostrar a través del ejemplo como con décadas en la docencia se puede mantener la ternura, amor y una entrega total al crecimiento de los estudiantes. Gracias por todo mi Cumi...

A Teresa Cadena, quien me permitió trabajar con sus estudiantes y convertirlos en míos, a ella mi gratitud por toda su apertura, su apoyo, comprensión y ayuda. Gracias Tere por enriquecerme con tu experiencia y buena voluntad...

A mi grupo de décimo año que sin conocerme se abrieron a mi haciéndome sentir parte de la institución; gracias mis niños por darme lo mejor de ustedes mismos, y por recordarme la belleza de la inocencia, la fe y la transparencia...

Índice

Preliminares:

Pàg.

- Portada.....	i
- Certificación.....	ii
- Acta de cesión de derechos	iii
- Autoría.....	iv
- Dedicatoria.....	v
- Agradecimientos.....	vi
- Índice de contenidos.....	viii
1. Resumen.....	ix
2. Introducción.....	1
3. Marco Teórico	
3.1 El pensamiento: Aproximación	
3.1.1 El pensamiento en sus diferentes concepciones.....	11
3.1.2 El desarrollo del pensamiento según varios autores.....	31
3.1.3 Etapas de desarrollo de pensamiento según Piaget.....	36
3.2 El pensamiento Formal	
3.2.1 Concepciones.....	37
3.2.2 Características Generales	39
3.2.3 Etapas de las operaciones formales.....	42
3.3 Principales críticas a la Teoría de Piaget	
3.3.1 Teoría Socio cultural de Vygotsk.....	45
3.3.2 Aprendizaje significativo de Ausubel.....	47
4. Método	
4.1 Participantes.....	48
4.2 Muestra de la investigación.....	49
4.3 Materiales.....	50
4.4 Diseño.....	50
4.5 Comprobación de hipótesis.....	51
4.6 Técnica e instrumentos de investigación.....	51

5. Análisis y discusión de resultados.....	113
6. Verificación de hipótesis	
6.1 Hipótesis.....	114
6.2 Proceso de verificación.....	114
6.3 Verificación de hipótesis.....	114
7. Conclusiones y recomendaciones.....	118
8. Propuesta educativa	
8.1 Título.....	119
8.2 Presentación.....	120
8.3 Finalidad.....	121
8.4 Objetivos Generales y específicos.....	121
8.5 Resultados esperados.....	122
8.6 Actividades iniciales.....	123
8.7 Talleres.....	124
8.8 Recursos.....	124
8.9 Metodología.....	125
8.10 Ambiente y compromisos.....	125
8.11 Factibilidad.....	126
8.12 Presupuesto.....	126
8.13 Financiamiento.....	126
8.14 Cronograma	
9. Bibliografía.....	130
10. Anexos.....	160

1. Resumen

La presente investigación versa sobre la “Evaluación del programa en desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de Educación Básica”. Para lo cual se tomo el siguiente objetivo general: a) Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.

Para lograr este objetivo el primer paso fue conseguir una institución educativa, tras lo cual se solicitaron dos grupos de décimo año de educación básica; el primero para ser grupo experimental es decir el escogido para aplicar el programa de desarrollo del pensamiento formal, y el segundo grupo para destinarlo como grupo de control y comparar así los avances del uno con el otro. Se solicito dos períodos semanales de cuarenta y cinco minutos durante el lapso de 10 semanas para aplicar el programa en el Colegio de Liga de la ciudad de Quito donde se aplicaron los test de Tobin y Carpien en el aspecto práctico.

De igual manera se trabajo con los siguientes objetivos específicos: Adaptar la prueba de Tobin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano; Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal; Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica y Evaluar la eficacia del programa.

Lograr el desarrollo del pensamiento formal implica lograr que el adolescente sea capaz razonar formalmente, es decir formular hipótesis, planificar experiencias, identificar factores causales. Esta etapa evolutiva se diferenciaría de otras anteriores en la capacidad para pensar no sólo en lo concreto, sino también en lo posible, es de carácter proposicional; se basa en algún tipo de lenguaje, es de naturaleza hipotético deductiva: formulación y comprobación.

De todo este trabajo de investigación se llega a la conclusión el desarrollo del pensamiento formal no se da necesariamente como parte del avance fisiológico, como sugieren varios autores el papel del tutor, ya sea el maestro o los padres al igual que la sociedad en la que se desenvuelva el individuo tiene un papel importante. De esta manera el programa aplicado en este trabajo de investigación tiene un efecto positivo aunque este debería durar al menos seis meses para resultados óptimos.

2. Introducción

La finalidad de la enseñanza es formar individuos críticos y solidarios donde se brinde una formación igual para todos considerando siempre la diversidad. La educación debe tener como meta proporcionar a los estudiantes referentes que les permitan contar con un conocimiento significativo y no solamente memorístico lo que les brindara la capacidad de pensar reflexivamente y a su vez les permitirá adaptarse a un mundo globalizado con mayor facilidad.

El Educador debe ir más allá de la mera transmisión de información, su verdadera tarea esta en lograr que el aprendizaje sea significativo tanto personal como socio culturalmente, también debería ser capaz de crear una verdadera relación con sus estudiantes, creer en ellos, motivarlos, enseñarles valores por medio del modelaje, y trabajar en el desarrollo del pensamiento formal a través de la ejercitación de las operaciones del pensamiento.

El desarrollo del pensamiento formal es necesario e importante pues esta etapa es de carácter hipotética deductiva lo que implica la formulación y comprobación de las ideas lo que permite que el adolescente sea capaz de formular hipótesis, planificar experiencias, vaya a lo posible y no solo a lo real. Todo lo que implica una actividad del sistema cognitivo con razonamientos más complejos y abstractos que constituyen el último escalón del edificio cognitivo donde el pensamiento alcanza su carácter universal, naturaleza uniforme y homogénea.

Desafortunadamente investigaciones realizadas tanto en países industrializados como en vías de desarrollo muestran que la mayoría de los estudiantes a nivel de educación media no manifiestan de manera sistemática esquemas de pensamiento formal. Sin embargo se han realizados varios programas para el desarrollo de la inteligencia con diferentes enfoques.

Dentro del enfoque de las operaciones cognitivas están los programas de: Programa enriquecimiento instrumental, proyecto Inteligencia de Harvard, programa de estructura del intelecto, programa "Pensar sobre", programa Basics.

Por otro lado en el enfoque orientado a heurísticos se propusieron programas como: Patrones de Solución de Problemas, solución de problemas matemáticos, curso práctico sobre el pensamiento, proyecto de estudios cognitivos, enfoque de pensamiento productivo, programa CoRT.

Además con un enfoque del pensamiento formal se propuso a nivel universitario y de educación técnica en los Estados Unidos programas como: ADAPT, DOORS, COMPAS, SOAR, DORIS.

Se debe mencionar también a aquellos que creyeron en un enfoque de la manipulación simbólica, con proyectos como: El lenguaje en el pensamiento y la acción, la escritura como una ocasión para pensar, la escritura como un medio para pensar, el universo del discurso, modelado del lenguaje interior y auto instrucción.

Y por último están aquellos visionarios que se centraron en el enfoque de pensar sobre el pensamiento como programas como: El Programa de Filosofía para Niños, la anatomía del argumento, habilidades metacognitivas y el solucionador de problemas completo.

Todos los programas mencionados anteriormente han tenido resultados positivos en mayor o menor grado, sin embargo la clave de todo está en ser capaces de evaluar el proceso y no el producto, que por ser mucho más complejo y subjetivo no suele llevarse a cabo.

Por medio de la evaluación del presente programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de Educación Básica la Universidad Técnica Particular de Loja ofrece un diagnóstico de las habilidades de pensamiento formal como una contribución para el país y su mejora educativa, pues a través de los resultados obtenidos podrían plantearse importantes reformas.

Gobierno, instituciones educativas, autoridades, docentes, padres de familia y alumnos deberían tener un profundo interés en la presente investigación ya que una vez que se conoce la importancia del desarrollo del pensamiento formal se comprende que solamente una vez que se adquiere

esta capacidad el individuo es capaz de realizar un razonamiento reflexivo real en el que puede cuestionarse, pensar y decidir.

Los problemas de la educación en estos tiempos requieren que nos cuestionemos sobre aspectos que deben cambiar, pues continuamos resolviendo problemas cada día más complejos con modelos pedagógicos caducos. La importancia de la educación debe prevalecer a todo nivel pues el sistema educativo no ha logrado mejorar a pesar de ser un problema que se arrastra por décadas y en el que se ha invertido esfuerzos y recursos.

El presente trabajo de investigación se llevo a cabo gracias a la aprobación del señor rector del Colegio privado de “La liga”, Doctor Ponciano Izquierdo, de la ciudad de Quito, donde encontré gran apertura por parte de autoridades como de profesores, acompañada de la grata colaboración de los señores estudiantes.

Se aplicaron las pruebas de Tobin, versión internacional; y Carpie, versión nacional, en pretest y postest a los grupos de control y experimental por diez semanas con dos periodos semanales de cuarenta y cinco minutos. La aplicación de este programa pudo haber sido aun más provechosa si la duración hubiera sido mayor. De acuerdo a los resultados estadísticos proporcionados por la Universidad Técnica Particular de Loja se puede observar como en casi todas las preguntas tanto de la versión nacional como internacional del pretest y postest, el grupo experimental tiene una ventaja sobre el grupo de control lo que indica que la aplicación del programa si tiene un efecto positivo.

En el cuadro Estadístico de muestras relacionadas podemos ver como el grupo de control en el test de versión nacional obtiene una media de 4,33 en el postest, mientras que en el pretest había obtenido una media de 4,63, es decir hubo una disminución de puntaje de un 0.3. Mientras que en relación al grupo experimental, podemos ver una media de 4,93 en el pretest y 5,59 en el postest es decir hubo un aumento de **0,66**.

La tabla de prueba de muestras relacionadas proporciona los resultados estadísticos que permiten comprobar la hipótesis planteada pues proporciona

los resultados que afirman o niegan el grado de significación de las pruebas. De manera que en lo que tiene que ver con el grupo de control se encuentra una diferencia en las medias, pretest y posttest, de la versión nacional aunque no concluyentes o significativas. En la versión internacional no se encuentra diferencia en las medias.

Sin embargo en el cuadro de estadísticos de grupo se compara el desempeño entre el grupo de control y el grupo experimental donde de acuerdo a los resultados arrojados podemos hablar de la eficacia del programa.

La prueba de muestras independientes, indica la no posibilidad de error y presenta un resultado significativo para el grupo experimental.

De forma que la hipótesis aplicable al resultado es que: La aplicación de este programa **si** logro incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo año de Educación Básica.

3. Marco teórico

3.1 El pensamiento aproximación

3.1.1 El pensamiento en sus diferentes concepciones

Una característica específica del ser humano es su capacidad de formar e integrar conceptos; en psicología los conceptos se consideran sistemas de respuestas aprendidas que permiten interpretar y organizar la información que se capta con los sentidos y que independientemente de la estimulación del medio modifican el comportamiento y permiten aplicar lo aprendido en el pasado a la situación presente.

Pensar es una función cognitiva y aunque es indispensable para la inteligencia, constituye sólo un aspecto de ella, la inteligencia posee una riqueza más amplia, compleja y multilateral e implica la interacción con el ambiente, físico, social, cultural y afectivo que rodea al individuo.

Por definición el pensamiento es la actividad y creación de la mente, es decir se refiere a todo aquello que es traído a existencia a través de la actividad del intelecto. El pensamiento es un fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas.

Así, pensar es la habilidad que diferencia al hombre de los animales irracionales pues es el pensamiento reflexivo el que nos libera de la actividad puramente impulsiva y estrictamente rutinaria; de forma que nos permite dirigir nuestras actividades con prudencia y también planificar de acuerdo a nuestras propias miras. Al mismo tiempo nos capacita para actuar deliberada e intencionalmente y así lograr conseguir objetivos a futuro; manera en la que se llega a los desarrollos sistemáticos y los inventos.

Las personas están dotadas de un número de procesos cognitivos básicos que, si bien estrechamente relacionados, han sido separados y estudiados individualmente por los psicólogos. Estos procesos cognitivos incluyen: sensación y percepción, aprendizaje, memoria y pensamiento.

Estos tópicos forman el núcleo de lo que se ha dado en llamar psicología cognitiva y en la medida en que cada uno incluye una manipulación activa de

información, cada uno implica pensamiento. Bruner (1973) enfatizó el rol de la resolución de problemas en la memoria y el aprendizaje, sugiriendo que la percepción implica "ir más allá de la información dada". Bartlett (1932) subrayó el papel de la resolución de problemas en la memoria y el aprendizaje sugiriendo que aprender y recordar requieren un "esfuerzo en pos del significado". El pensamiento también ha sido investigado en muchos otros contextos en psicología social, psicología evolutiva, personalidad.

Con todo esto se podría decir que el pensamiento es un proceso complejo con múltiples facetas, esencialmente internas que implica representaciones simbólicas, eventos y objetos no presentes en la realidad inmediata, pero iniciado por algún evento externo cuya función es generar y controlar la conducta mostrada.

Debemos notar el desacuerdo entre los psicólogos acerca de que si el pensamiento debería ser definido como un proceso conductual externo o como un proceso interno, cognitivo.

La visión conductista argumenta que la ciencia de la psicología sólo debe tratar con comportamientos empíricos y observables como datos primarios, los estados o procesos internos no pueden ser observados directamente y por lo tanto no pertenecen a la psicología. Los conductistas consideran que una concepción del pensamiento como proceso interno sin relación con el comportamiento sería inútil.

El argumento cognitivo, por otra parte, es que la conducta es la manifestación o el resultado del pensamiento y que por lo tanto las definiciones psicológicas deben estar sólidamente vinculadas a los mecanismos subyacentes de la conducta.

De todo esto se concluye que el pensamiento incluye 3 ideas básicas:

- 1) El pensamiento es cognitivo pero se deriva de la conducta. Ocurre internamente, en la mente, y debe ser inferido indirectamente.
- 2) El pensamiento es un proceso que implica alguna manipulación y establece un conjunto de operaciones sobre el conocimiento en el sistema cognitivo.

- 3) El pensamiento es dirigido, tiene como resultado la resolución de problemas.

Según las teorías del desarrollo cognitivo el pensamiento depende de la forma en que una persona representa o ve el mundo y de las maneras en que cada persona puede manipular o actuar sobre esta representación interna. Una contribución fundamental del enfoque evolutivo de la cognición es que las diferentes formas de representar el mundo y las diferentes formas de manipular esas representaciones están presentes en los diferentes estadios del desarrollo de Piaget.

Como en la mayoría de los casos la respuesta no se encuentra en los extremos, sino al medio en una complementación de las teorías haciendo un análisis crítico de la situación en referencia. Toda teoría tiene siempre aportes que enriquecen el conocimiento, sin embargo cuando estas se practican al extremo, pierden objetividad y aplicabilidad.

Por otro lado están también las diferentes cualidades individuales del pensamiento según su amplitud y profundidad y según su independencia y flexibilidad, así como también según su consecutividad y rapidez.

La amplitud del pensamiento se manifiesta en la posibilidad de abarcar un amplio círculo de cuestiones y de pensar de una manera creativa sobre diferentes problemas teóricos y prácticos.

La profundidad del pensamiento permite penetrar en la esencia de los problemas, descubrir la causa de los fenómenos, no solamente la próxima, sino también las lejanas y ver el fundamento de los hechos. Permite considerar los problemas desde distintos puntos así como comprender la variedad de relaciones y conexiones que hay entre los fenómenos.

La independencia del pensamiento es la capacidad de valorar sus propias ideas y no dejarse influenciar por los pensamientos ajenos, mientras que la flexibilidad del pensamiento consiste en la posibilidad de cambiar los medios para encontrar una solución cuando hay una equivocación. El pensamiento flexible sabe encontrar nuevas formas de investigación y abordar el objeto del pensamiento desde diferentes puntos de vista.

La consecutividad del pensamiento se manifiesta en la capacidad para observar el orden lógico cuando se recapacita en las preguntas o cuando se fundamentan los juicios. El sujeto tiene un pensamiento consecuente se ajusta a los temas sobre los cuales recapacita, no se desvía de ellos y no salta de un pensamiento a otro.

La rapidez del pensamiento es necesaria cuando el sujeto tiene que tomar una decisión inaplazable y es necesario que la rapidez no vaya en detrimento de su calidad, de su amplitud, de su profundidad, de su consecutividad y de su exactitud.

Sin embargo aunque el pensamiento de todas las personas se rige por leyes generales, su curso puede ser diferente en los distintos individuos. La capacidad humana de pensamiento confiere a los acontecimientos y objetos físicos una condición muy diferente de la que tiene para un ser no reflexivo. El pensamiento no es una facultad única e inalterable pues denota diversos modos en que las cosas adquieren significado para el individuo y todos los individuos somos diferentes.

El pensamiento puede ser clasificado en diferentes clases entre las que están: Pensamiento deductivo, que es aquel que va de lo general a lo particular, pensamiento inductivo, que es el proceso inverso del pensamiento deductivo, pensamiento analítico donde se realiza la separación del todo en partes que son identificadas o categorizadas, pensamiento aproximado que es una forma de pensar sobre sugerencias e ideas que no fijan su significado de una manera precisa, sino que los lleva a significar aproximadamente lo que se ha sugerido.

Se puede mencionar además el pensamiento conceptual que consiste en comprender una situación o problema armando las partes a fin de establecer la totalidad, también está el pensamiento convergente que escoge entre muchas opciones para alcanzar una conclusión y el pensamiento divergente que consiste en generar ideas u opciones como sea posible en respuesta a una pregunta abierta o a un reto.

Existen otros tipos de pensamiento como el pensamiento Duro, suave, vertical, lateral, metafórico, creativo, sistémico, crítico, interrogativo y social.

Como educadores deberíamos ser capaces de identificar todos los tipos de pensamiento, ha mayor conocimiento mayores serán las posibilidades de enriquecer las clases impartidas a todo nivel y en cualquier materia, pues al aplicar los diferentes tipos de pensamiento no solamente estamos ampliando nuestro repertorio de clase sino que estamos enriqueciendo a los estudiantes con diferentes alternativas de pensamiento lo que les brinda una habilidad real que va más allá del enciclopedismo.

Esta habilidad para tener una flexibilidad de pensamiento, crearía individuos que posean una mayor capacidad de adaptación a una sociedad globalizada: "...Cada parte del mundo hace cada vez más parte del mundo..." (Morin, 2000).

La mencionada cita se refiere a la globalización en la que estamos inmersos en la actualidad, lo que plantea aún más retos para la educación en nuestro tiempo, así: desarrollar procesos de pensamiento, garantizar comprensión básica del mundo, crear individuos e instituciones flexibles, mejorar la comprensión lectora, lograr autonomía en los educandos, aumentar el interés por el conocimiento, la solidaridad e individualización, y sobre todo conseguir tener escuelas responsables.

El desarrollar procesos de pensamiento es una necesidad contemporánea, pues hoy en día la riqueza del capital humano se basa en su riqueza de conocimiento, además vivimos una era de rápida comunicación en donde necesitamos ser capaces de reaccionar con gran velocidad para lo cual es necesario el manejo del análisis simbólico, así es importante garantizar a los estudiantes una comprensión básica del mundo, para que logren interpretar los pensamientos adecuadamente.

Necesitamos individuos e instituciones flexibles, precisamos formar seres que piensen por si mismos y que estén listos para tomar decisiones difíciles en este mundo tan cambiante y complejo. El mundo nos tiene sorpresas todos los días a nivel social, económico o político. Es importante mencionar las

operaciones racionales del pensamiento pues su conocimiento y aplicación contribuirán al desarrollo de la inteligencia de los estudiantes; se listan a continuación estas operaciones:

El análisis y la síntesis son las operaciones racionales fundamentales, toman parte en todo pensamiento y están ligadas entre sí inseparablemente en cualquier tipo de actividad mental; nacen de la actividad práctica, y conservan su conexión con la actividad práctica incluso cuando ya se efectúan como operaciones del pensamiento.

La comparación siempre se hace en una relación determinada cualquiera, se comparan los objetos y los fenómenos siempre por uno u otro aspecto o cualidad; la comparación no se reduce a un análisis, pues establece una relación determinada entre los objetos o cualidades, por lo que es al mismo tiempo, una operación sintética.

Por otro lado la generalización inicia por comparar los objetos y los fenómenos y en base a esto realiza una unificación mental. Mientras que la sintetización se refiere a las clasificaciones científicas que se toman como base, para la división en grupos, los caracteres más esenciales de los objetos. La abstracción está ligada inseparablemente a la palabra, esta operación pretende mostrar mentalmente ciertos rasgos, generalmente ocultos por la persona.

Por último nos referimos a la concreción que es el opuesto a la abstracción. Se concreta sobre lo particular que corresponde a lo general determinado. En este caso no hacemos caso omiso de los caracteres que existen en el objeto particular, sino que pensamos sobre él dentro de la multitud de particularidades que le son peculiares.

Conocer en qué consiste el pensamiento, aprender técnicas para desarrollarlo permitirá mejorar la educación, y esto provocará un crecimiento intelectual a nivel social. Es la capacidad de pensamiento la evidencia de inteligencia, misma que se puede conseguir a través del aprendizaje y

periódico ejercicio mental, mejorando así la capacidad general, ya que la inteligencia se puede definir en capacidades de pensamiento

3.1.2 El desarrollo del pensamiento según varios autores

Existen varias teorías sobre el desarrollo de la inteligencia, por un lado está el factor biológico que dice que “la propia naturaleza del hombre es un producto de la historia” (Rubinstein, 1981, Brushlinskil, 1990; Artemieva, 1979; Teplov, 1981).

Los que sostiene este punto de vista afirman que el desarrollo de las capacidades humanas tiene su fundamento en determinadas premisas naturales y en el funcionamiento de un órgano material además de determinadas estructuras funcionales, que en calidad de factores internos condicionan, si bien no predeterminan, dirección y particularidades específicas de tal desarrollo.

Por otro lado están aquellos que afirman que los fenómenos psíquicos surgen en la interacción del individuo con el medio externo, y que por lo tanto resulta decisiva la influencia del mismo en su formación y desarrollo, sin negar, por ello, el papel de otros factores. Las capacidades humanas están condicionadas socio históricamente, y por ende, también la inteligencia.

Si bien es cierto que son innegables las particularidades biológicas, orgánicas, hereditarias, congénitas y demás que desempeñan determinado papel en el desarrollo psíquico del individuo y en particular en desarrollo de sus capacidades, es también cierto que existe una influencia directa del ámbito social de cada persona lo que implica que incluso en el desarrollo de la inteligencia se puede realizar una intervención que potencialice la misma.

Muchos alumnos alcanzan las capacidades intelectuales básicas y aprenden a pensar sin necesidad de una instrucción formal y metódica, sin embargo porque no mejorar todo ese potencial y además ayudar a aquellos estudiantes que necesitan de una intervención educativa dirigida intencionalmente al desarrollo de la capacidad de aprender a pensar.

El mundo nos presenta nuevos retos por lo que necesitamos aplicar nuevos conceptos pedagógicos que proporcionen una mejor preparación a los señores estudiantes, tanto para aquellos que realmente requieren de esta

intervención como para los que simplemente pretenden crecer. Existen varios programas para el desarrollo de la inteligencia y se pueden clasificar de acuerdo a su enfoque en:

1) Enfoque de las operaciones cognitivas

Estos programas se centran en la enseñanza de determinados procesos o habilidades cognitivas básicas como observar, recordar, comparar, seriar, clasificar, razonar inductiva y deductivamente, etc. Estas operaciones de pensamiento se suponen esenciales para la competencia intelectual.

Los principales programas de este enfoque son:

Programa de Enriquecimiento Instrumental

Este programa está basado en una concepción de la inteligencia que resalta los procesos en oposición a los factores o los productos, y ha surgido del descontento ante los métodos convencionales de medición de la inteligencia. En oposición al tradicional CI, Feuerstein y sus colegas diseñaron el LPAD ("Learning Potential Assesment Device") para valorar el potencial de aprendizaje, o capacidad de aprender del individuo, observando su desempeño de aprendizaje en una situación controlada.

Algunos conceptos clave del programa de Feuerstein son el de "modificabilidad cognitiva" o cambios estructurales provocados por un programa deliberado de intervención, es decir de un "aprendizaje mediado" que permita organizar los estímulos y proporcione estrategias eficaces de aprendizaje.

El objetivo general del programa es el de sensibilizar al individuo para que sea capaz de registrar y elaborar los hechos y experiencias de la vida, y así de tener la capacidad de ser modificado por la exposición directa a ellos, de tal manera que se le facilite cada vez más el aprendizaje, el manejo y empleo eficaz de los estímulos que recibe.

Proyecto Inteligencia de Harvard

Este Proyecto fue una iniciativa del gobierno venezolano para facilitar el desarrollo del potencial intelectual. El instrumento básico para realizar este curso es un Manual para Profesores, organizado en forma de seis series de lecciones: Fundamentos del razonamiento, comprensión del lenguaje, razonamiento oral, solución de problemas, toma de decisiones, pensamiento inventivo; cada una de las cuales está dividida en dos o más unidades, y éstas, a su vez, compuestas de un grupo de lecciones.

Cada una de las 100 lecciones se dirige a un objetivo de enseñanza específico, y en todas ellas se adjunta un conjunto detallado de sugerencias y especificaciones referentes a cómo proceder en el aula.

Programa de Estructura del intelecto

El Instituto SOI de California ha desarrollado un programa para enseñar a pensar basado en el modelo de inteligencia "Estructura del Intelecto" de J.P. Guilford.

Este modelo postula tres dimensiones: operaciones, contenidos y productos con múltiples categorías asociadas a cada dimensión así , en la dimensión operaciones, tendríamos las categorías cognición, memoria, evaluación, producción convergente y producción divergente; en la dimensión contenidos, las categorías de comportamental, figurativo, simbólico y semántico; y en la dimensión productos se incluyen las categorías unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones.

Según la teoría de Guilford, cualquier tarea compleja incluye alguna categoría de las tres dimensiones por lo que se considera que cada uno de esos factores representa una capacidad mental distinta, relacionada con la inteligencia.

Los materiales del SOI atienden a 27 de estas operaciones, seleccionadas como las más importantes para las matemáticas, la escritura y la creatividad, y son utilizables a partir del primer grado.

Programa "Pensar sobre"

"Pensar-Sobre" es una serie de 60 programas de vídeo que duran 15 minutos, están diseñados para inculcar a los estudiantes de 5º y 6º cursos las habilidades de razonamiento esenciales para el aprendizaje y la solución de problemas; fueron producidos por la Agencia para la Televisión Educativa.

Este programa está organizado en torno a las 13 habilidades de razonamiento básico: Hallazgo de alternativas, estimación y aproximación, asignación y adquisición de significado, reunión de información, clasificación, hallazgo de patrones, generalización, ordenamiento secuencial y catalogación, empleo de criterios, reorganización de la información, evaluación de la información, comunicación eficaz, solución de problemas.

Estas habilidades están organizadas bajo los siguientes títulos: lectura, escritura, audición, conversación, discusión, exposición, visión y observación, gráficas, mapas y dibujos a escala, medición y cálculo, habilidades para el estudio.

Además de estas habilidades del razonamiento, la serie Pensar-Sobre identifica un número mayor de habilidades específicas en matemáticas, artes del lenguaje y estudio.

Programa Basics

La palabra BASICS constituye un acrónimo de "Building and Aplying Strategies for Intellectual Competencies in Students" (Elaboración y aplicación de estrategias para competencias intelectuales en los estudiantes). Este programa fue desarrollado en Florida y tiene como propósito entrenar a los profesores en determinadas estrategias de pensamiento/aprendizaje, para que estos a su vez puedan enseñarlas a sus alumnos.

El BASICS identifica diez y ocho estrategias de pensamiento/aprendizaje que distribuye en dos subprogramas:

El primero recoge las estrategias relacionadas con la recopilación, organización y recuperación de la información, es decir: Observación, memoria, observación e diferencias, observación de semejanzas, formación de conceptos, clasificación, diferenciación de conceptos, agrupación, extensión de los conceptos.

El segundo se centra en las estrategias de interpretación, las de desarrollo de actitudes y las de desarrollo de habilidades, es decir: Inferencia de atributos, inferencia de significados, inferencia de causas, inferencia de efectos, generalización, previsión, selección de posibilidades, formación/cambio de actitudes y desarrollo/refinamiento de habilidades.

Análisis y valoración de los Programas

Cada uno de los programas para el desarrollo de la inteligencia mencionados bajo el enfoque de las operaciones cognitivas tiene algo valioso que aportar al conocimiento docente sin ser restrictivos a una materia específica, lo que presenta un amplio margen de utilización.

El programa de enriquecimiento instrumental presentado por el Dr. Reuven Feurstein presenta el brillante concepto de que todo nivel cognitivo puede ser mejorado a través de la mediación adecuada, tomando en consideración no el producto como tal sino el proceso seguido. Este programa al igual que la mayoría de los citados bajo este enfoque ofrece gran cantidad de práctica, y supervisión cercana de los progresos de los alumnos, factor necesario para un aprendizaje significativo.

El programa de Basics considera un punto vital para el desarrollo del pensamiento: los docentes son los primeros que tiene que atravesar por este proceso para ser capaces de impartir luego el conocimiento a los señores estudiantes.

En general todos estos programas comparten la idea de que el funcionamiento intelectual comprende muchos componentes y aquí yacen las diferencias en relación a que elementos deberían ser considerados fundamentales, lo que plantea el problema de decidir qué es mejor entrenar.

Estos programas serían más provechosos para alumnos que tienen ciertas deficiencias de aprendizaje pues dejan de lado tareas complejas como la comunicación escrita o la solución de problemas, por lo que, tal vez no representen un verdadero reto para alumnos de niveles superiores, quienes necesitarían programas alternativos o complementarios.

2) Enfoques orientados a heurísticos

Estos programas resaltan la importancia de determinados métodos explícitos como los heurísticos solucionadores de problemas aplicables a una serie de tareas cognitivas, y que enseñan esos métodos fuera de los cursos convencionales. Desde este enfoque se considera que pensar eficientemente es una cuestión de "saber cómo hacer algo", de conocer reglas o heurísticos de tipo general potencialmente útiles en diversas situaciones. Los principales programas de este enfoque son:

Patrones de Solución de Problemas

Rubenstein de la Universidad de California, realizó este curso universitario que enfatiza en los procesos de solución de problemas y en la importancia de transferir lo aprendido a aplicaciones prácticas.

Los aspectos de la solución de problemas que se trata en el curso son:

- Instrumentos para la resolución de problemas.
- Modelos como ayudas para el pensamiento.
- Identificación de los estilos personales de solución de problemas.
- Aprendizaje de cómo superar los impedimentos conceptuales que tienen que ver con la incertidumbre.
- Enfoque del proceso de solución de problemas.
- Toma de decisiones, individual y en grupo.
- El papel de los valores en la solución de problemas.
- El carácter holístico e interdisciplinario de la solución de problemas de los seres humanos.

Solución de Problemas Matemáticos

Schoenfeld desarrollo una estrategia directiva que abarca cinco fases:

- Análisis → Comprender el problema y simplificarlo.
- Diseño → Desarrollar un amplio plan sobre el modo de proceder.
- Exploración → Cuando no se dispone de un plan claro habría que formular un subproblema o un problema afín.
- Realización → Su resultado es una solución provisional del problema.
- Verificación → Controlar la solución

Curso Práctico sobre el Pensamiento

Este programa fue desarrollado en la Universidad de Cincinnati por Wheeler y Dember quienes presentan un curso para universitarios en el que se insiste en la importancia de la autoconciencia sobre el modo en que se efectúan las tareas. El curso está organizado alrededor de una serie de temas, entre los que se encuentran:

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| -Trabajo en grupo | - Análisis del problema |
| -Escuchar | - Deducción lógica |
| -Palabras y significados | - Solución de Problemas |
| -Supuestos | - Toma de decisiones |
| -Habilidades de estudio | - Solución creativa de problemas |
| -Memoria | |

Proyecto de Estudios Cognitivos

Proyecto creado en la Universidad de Nueva York, que realiza una fusión entre los métodos y materiales de Whimbey y Lochhead y el Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein está destinado a un nivel de escuela superior e identifica cinco características de las personas que solucionan bien los problemas:

- Actitud positiva
- Preocupación por la exactitud
- Dividir el problema en partes
- Evitar las conjeturas
- Dedicación a la solución de problemas

Este programa también recomienda trabajar en parejas o grupos y "pensar en voz alta" mientras se intentan solucionar los problemas. Por otro lado cuando se descubrían dificultades cognitivas se usaban los métodos de Feuerstein.

Enfoque de Pensamiento Productivo

Este proyecto fue denominado "Un curso para aprender a pensar", creación de Covington, Crutchfield, Davies y Olton. Es un programa de auto enseñanza para alumnos de quinto y sexto curso, cuyo objetivo principal es el alcanzar el pensamiento inventivo.

El contenido del curso se presenta a través de las aventuras de un chico y una chica contadas en dibujos a lo largo de 15 lecciones, que dramatizan y explican una serie de principios necesarios para una solución eficaz de problemas. Con ello, se intenta convencer al alumno de que "pensar es agradable", estimular su persistencia y, sobre todo, crear en él hábitos de "pensar en cómo piensa".

Entre estos principios se encuentran los siguientes:

- | | |
|---|--|
| -Genera muchas ideas | -Reúne hechos |
| -Intenta imaginar ideas poco corrientes | -Dibuja un árbol ramificado para clasificar las diversas posibilidades |
| -Existen muchas maneras de resolver un problema | -Piensa en ideas generales y luego en las variantes particulares |
| -Actúa de forma planificada y sistemática | -Mantén el problema con claridad en la mente |
| -Si te quedas atascado, piensa un nuevo enfoque | -Parte de una idea poco probable e imagina cómo podría llegar a realizarse |

Programa CoRT

De Bono fundó y dirige la asociación británica de CoRT (Cognitive Research Trust, Asociación de Investigación Cognitiva), donde se creó el programa de CoRT que está compuesto por 6 unidades de 63 lecciones cada una, para enseñar, entre otras habilidades, lo que De Bono denomina "pensamiento lateral" que, en oposición al "pensamiento vertical", no es secuencial ni previsible, y tiene que ver con nuevas maneras de contemplar las cosas, este programa descansa en lo que De Bono denomina "operaciones", o preguntas que una persona puede plantearse a sí misma.

Las 6 unidades son:

- Amplitud → Cómo pensar sobre una situación de otros modos distintos
- Organización → Atender a una situación sin perder el foco
- Interacción → Trata de las pruebas adecuadas y del argumento
- Creatividad → Estrategias para generar ideas
- Información y sentimiento → Factores afectivos que afectan al pensamiento
- Acción → Marco de referencia general para acometer problemas

Análisis y valoración de los Programas

Los programas de enfoques orientados a heurísticos parecen prometedores, sin embargo para que estos puedan dar buenos resultados requieren que el sujeto posea las habilidades que normalmente se entrenan en el grupo de programas de las operaciones cognitivas.

Para cualquier tipo de resolución de problemas el individuo requiere de una actitud proactiva que le permita ver más allá de lo establecido y ser capaz de utilizar su creatividad análisis, invención, información, amplitud y finalmente acción para esta solución; por lo que cada uno de los programas mencionados dentro de este enfoque ofrecen puntos interesantes que pueden ser aplicables no solamente a nivel académico y profesional sino también personal.

3) Enfoques del pensamiento formal

Este tipo de programas tiene como objetivo promover el pensamiento operativo formal dentro del contexto de cursos convencionales. El desarrollo y aplicación de los programas de pensamiento formal se basa en:

- a) La necesidad de brindar a los alumnos la oportunidad de observar los fenómenos, de describirlos y de plantear cuestiones sobre los mismos, utilizando su propia forma de expresión, antes de introducir la terminología técnica de las distintas ciencias.
- b) Se debe despertar en los alumnos la inquietud de buscar razones para creer lo que creen, y rechazar o cuestionar las explicaciones.
- c) Es importante promover la pregunta: "¿qué pasaría si ...?", para ampliar los parámetros de pensamiento del alumno.

Los principales programas de este enfoque son:

ADAPT (Acento en el desarrollo de los procesos abstractos de pensamiento) :

Este 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. El plan de estudios fue diseñado cuidadosamente para hacer que los conceptos clave adquirieran significado para los estudiantes preformales, de modo que se consiga que pasen al nivel del pensamiento formal.

DOORS (Desarrollo de las habilidades del razonamiento operacional):

Este programa se creó en la Universidad Central de Illinois y fue diseñado a partir del ADAPT, los docentes que intervinieron en este programa intentaron identificar las principales habilidades de pensamiento en seis disciplinas, pues el programa integra las habilidades de razonamiento con las materias convencionales, para esta manera poder diseñar posteriormente las clases de DOORS

Por ejemplo las habilidades identificadas en Matemáticas, Economía y Física fueron: Observación, descripción, comparación, deducción, clasificación, separación y control de variables, formulación de hipótesis, y el uso más avanzado de habilidades.

COMPAS (Consortio para el programa de dirección y organización para el desarrollo de habilidades):

Este programa fue diseñado a partir de DOORS, adaptado a las diferentes necesidades de "community colleges", universidades donde se imparten carreras cortas de hasta tres años. En su desarrollo participaron siete "community colleges".

SOAR (Tensión en el programa de razonamiento analítico):

Este proyecto fue desarrollado en la Universidad de Xavier, en Louisiana. El curso, que se impartía a diario durante 5 semanas tenía dos componentes:

Primero: Ejercicios de laboratorio en que se trabaja en los "componentes de la solución de problemas": Control de variables, razonamiento proporcional, razonamiento combinatorio, probabilidad y reconocimiento de correlaciones.

Segundo: Enseñanza en la solución y comprensión de problemas y desarrollo del vocabulario.

DORIS (Desarrollo del razonamiento en la ciencia):

Este proyecto nació en la Universidad estatal de California. Está diseñado con alrededor de 5 componentes del pensamiento formal:

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

Análisis y valoración de los Programas

Después de revisar los resultados obtenidos por estos programas de orientación Piagetana puede verse como en algunos casos los resultados cualitativos son favorables y en otros no, ahora el cuestionamiento esta en por qué si son tan similares los unos a los otros los resultados no fueron parejos?

Sin embargo los programas que si arrojaron resultados cuantitativos alentadores fueron ADAPT Y SOAR; por otro lado los resultados cualitativos han sido mejores en todos los programas porque al tomar en consideración el proceso y no solamente el producto puede apreciarse con cierta subjetividad la mejora en otro tipo de variables.

4) Enfoques de la manipulación simbólica

La característica principal de estos enfoques es que el pensamiento eficaz requiere una habilidad en un medio simbólico.

El lenguaje en el pensamiento y la acción:

Hayakawa en su obra "Language in Thought and Action" ofrece un programa para mejorar la comprensión del lenguaje y la manera en que influye sobre el pensamiento. Para este autor, el lenguaje es fuente y solución de dificultades del razonamiento, pues vivimos dentro del lenguaje.

De acuerdo a este programa la fuente del pensamiento ineficaz es una "orientación intensiva", es decir, moverse en círculos verbales a un determinado nivel de abstracción, sin examinar nunca las cosas con la experiencia o los datos del mundo real; por lo que se recomienda una "orientación extensiva", que controle constantemente los niveles superiores de abstracción frente a los niveles inferiores y los datos. Algunas otras advertencias interesantes son:

- Los significados de las palabras no se encuentran en las palabras, sino en nosotros.
- Los contextos determinan el significado.
- "Verdadero", en particular, significa diferentes cosas.
- Las definiciones son sospechosas porque son palabras sobre palabras; siempre que resulte posible, deben utilizarse ejemplos.

La escritura como una ocasión para pensar:

Desde este punto de vista, enseñar a las personas a escribir mejor es enseñarles a pensar mejor en un sentido importante. Aquí se pueden encuadrar algunos enfoques:

- Easterling y Pasanen en su libro "Confrontar, Contruir, Completar", para alumnos de enseñanza secundaria, elabora un programa cuyo punto de entrada para el alumno es el párrafo elaborando una "frase de arranque", construyéndolo con operaciones como añadir, borrar y reordenar, y completándolo actuando sobre otros puntos más sutiles; una unidad lo suficientemente grande como para tener significado, pero bastante pequeña como para ser manejable.

- Scardamalia, Bereiter y Fillion en "El pequeño libro rojo de escritura" plantean actividades para perfeccionar la escritura en forma de juegos como escribir instrucciones para dirigir a un supuesto robot, u otras en las que la clase en lugar del profesor se convierte en crítico de los textos elaborados por los alumnos, etc.
- Bereiter y Scardamalia proponen que los niños, antes de escribir sobre un tema, enumeren las palabras que podrían utilizar en la composición; también se refieren al enfoque de "facilitación procesal".

La escritura como un medio para pensar:

Este programa de manipulación simbólica incluye no solamente las formas convencionales de pensar a través de la escritura, como los ensayos discursivos, sino también otras actividades como la toma de notas estratégicas, el trazado informal de diagramas, el intentar escribir la proposición central con la que uno se enfrenta, entre otras.

El universo del discurso:

De acuerdo a Moffett el discurso abarca: escuchar, hablar, leer y escribir. Para enseñar estas habilidades recomienda una clase dispuesta para la realización simultánea de actividades individuales y en grupo, incluida una zona de juegos; una zona de arte y ciencia, una zona de escucha, de lectura y de drama; es este programa los individuos y los grupos eligen las actividades a seguir. Hablar y escuchar constituyen los elementos claves de este plan de estudios, mientras que la lectura consiste en acoplarla a otras actividades, de modo que el lector tenga que transformar lo leído.

Modelado del lenguaje interior y autoinstrucción:

Para Meichenbaum el lenguaje interior desempeña un papel fundamental en el control de la conducta propia y constituye el vehículo de la cognición. Aparte del conocido modelado autoinstruccional existen otras variantes, como el modelado del dominio, el experto que "piensa en voz alta", la combinación de la

autoinstrucción con recompensas, el uso de la representación de papeles y los guiones imaginarios como método de promover la transferencia a contextos similares fuera de la clase.

Análisis y valoración de los Programas

Los programas que consideran el manejo de la expresión escrita como medio para enseñar a pensar enfatizan en la consecución de productos como: Ensayos, narraciones, argumentaciones; lo que tiene una mayor semejanza con las tareas académicas de la instrucción tradicional.

Por otro lado buscan que el sujeto se enfrente con representaciones externas como: diagramas, listas, descripciones; lo que en la medida en que se internalice puede facilitar la sistematización del pensamiento.

Sin embargo en la investigación realizada sobre este enfoque para el desarrollo de la inteligencia no se encontró estudios que demuestren la efectividad de las metodologías propuestas.

5) Enfoques del pensar sobre el pensamiento

Este tipo de enfoque cree que con una mejor comprensión del carácter del pensamiento mejorará la propia capacidad para pensar.

El Programa de Filosofía para Niños:

M. Lipman desarrollo este programa basándose en su creencia de que los niños son filósofos por naturaleza. El programa se centra en el fomento y el desarrollo de las habilidades de razonamiento filosófico.

El Programa de Filosofía para Niños, concede mucha importancia a las discusiones en clase, y la convierte en una "comunidad de investigación". El programa se compone de una serie de novelas que los alumnos deben leer, así como unos manuales para los profesores con planes de discusión, ejercicios y actividades propuestas, diseñados para facilitar la asimilación y el empleo de las ideas principales. Los libros se destinan a niños a partir de quinto curso.

Las habilidades del pensamiento que intenta enseñar dicho programa son:

Analizar las proposiciones de valor, formular hipótesis, definir términos, desarrollar conceptos, descubrir alternativas, extraer inferencias a partir de los silogismos hipotéticos, extraer inferencias a partir de premisas únicas, extraer inferencias a partir de premisas dobles, encontrar supuestos subyacentes, formular explicaciones causales, formular preguntas, generalizar, dar razones, comprender las conexiones entre parte y totalidad, identificar y utilizar criterios, saber cómo enfrentarse a las ambigüedades, saber cómo tratar la vaguedad, buscar los errores informales, entablar conexiones, hacer distinciones, operacionalizar los conceptos citando los efectos, proporcionar ejemplos e ilustraciones, reconocer los aspectos contextuales de la verdad y la falsedad, reconocer las diferencias de perspectiva, reconocer la interdependencia de medios y fines, estandarizar las frases del lenguaje normal, tener en cuenta todas las consideraciones, utilizar la lógica ordinal y relacional, trabajar con analogías, y trabajar con la lógica y la contradicción.

La anatomía del argumento:

En el libro “Una introducción al razonamiento” Toulmin y colaboradores describen la estructura de los argumentos, intentando desarrollar la conciencia del alumno en lo referente a los diferentes aspectos de los argumentos como son: respaldo, justificación, razones, afirmación, modalidad, refutación, a través de una presentación metódica con muchos ejercicios.

Habilidades metacognitivas:

Un número creciente de investigadores cree que las habilidades metacognitivas, o el conocimiento sobre el propio conocimiento, pueden enseñarse y son útiles. Algunos de ellos han desarrollado métodos para intentar enseñar estas habilidades.

Flavell indica que un conocimiento general de las capacidades y limitaciones humanas como los malentendidos, las ilusiones, pueden resultar útil a la hora de mejorar el desempeño cognitivo.

Brown y Campione indican que el desempeño en la solución de problemas puede mejorarse enseñando a los niños una serie de consejos y preguntas metacognitivas que deben revisar antes de empezar a resolver el problema. Para ellos, existen dos maneras de facilitar la transferencia o generalización de lo aprendido: una consiste en proporcionar un entrenamiento en diferentes marcos, y la otra en conseguir que el individuo tome conciencia de la importancia de la transferencia dándole instrucciones explícitas para ello.

El Solucionador de Problemas Completo:

John Hayes en su libro de texto “El completo solucionador de problemas” pretende enseñar las habilidades del pensamiento a estudiantes universitarios. Hayes divide la solución de problemas en 6 pasos:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| -Detectar el problema | -Llevar a cabo el plan |
| -Representarlo | -Evaluar la solución |
| -Planificar la solución | -Consolidar los logros |

También enumera 4 estrategias de búsqueda:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| -Métodos de ensayo y error | -Métodos de fraccionamiento |
| -Métodos de proximidad | -Métodos basados en los conocimientos |

Análisis y valoración de los Programas

Al realizar un análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de estos programas se refleja una vez más que los resultados no pueden ser considerados concluyentes por diseños de valoración inadecuados; y aunque existe evidencia a favor de la efectividad de los programas no hay información sobre el alcance del mismo como tampoco un seguimiento posterior o el grado real de transferencia obtenido.

Por otro lado aún cuando algunos programas, han dado lugar a resultados efectivos, se desconoce qué elementos del programa son los responsables de los cambios observados. Tampoco se analiza o considera elementos muy importantes aunque subjetivos como es el cambio motivacional y de actitud tanto en alumnos como en profesores, como tampoco los avances en el proceso, pues se considera solamente el producto, lo que sugiere que los instrumentos de medida utilizados no son adecuados para captar el alcance y la importancia de los efectos que se producen.

Aún con todas las limitaciones mencionadas se concluye con la idea de que si se puede enseñar a pensar, falta investigar y acordar sobre cuál es el mejor camino para hacerlo.

Para cualquier programa para el desarrollo del pensamiento, el clima y entorno dispuesto en la clase, representa un aspecto significativo a ser valorado por los estudiantes, pues un buen ambiente, permite al niño actuar y pensar con libertad. El clima en mención no se refiere exclusivamente al aspecto físico, sino también al afectivo y social que se procure en la clase.

En programas para el desarrollo del pensamiento es importante que los procesos de mediación brinden una experiencia motivadora y enriquecedora en cuanto a los aprendizajes para que estos sean significativos.

Además para contar con un clima propicio el maestro no debe intentar imponer sus propias creencias, actitudes y opiniones, también sería de utilidad el plantear técnicas de clarificación como: Repetir lo que dijo el alumno, parafrasear su declaración, leer entre líneas lo que dijo el alumno, solicitar ejemplos.

La verdadera evaluación debe tomar en cuenta más que aspectos únicamente cuantitativos, debe considerarse el interés, la calidad y profundidad del pensamiento, así como también la capacidad de creatividad y solución de conflictos

Por otro lado la teoría de Piaget de cómo se logra el desarrollo cognitivo asevera que ningún conocimiento es una copia de lo real, porque incluye,

forzosamente, un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración de estructuras previas. Por esta razón, conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla.

La teoría de Piaget ha sido denominada epistemología genética porque estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo. Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico.

Para el mencionado psicólogo el desarrollo cognitivo se despliega de dos formas: la primera, corresponde al propio desarrollo cognitivo, como un proceso adaptativo de asimilación y acomodación, el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social y equilibrio cognitivo. La segunda forma de desarrollo cognitivo se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas.

En el caso del aula de clases Piaget considera que los factores motivacionales de la situación del desarrollo cognitivo son inherentes al estudiante y no son, por lo tanto, manipulables directamente por el profesor. La motivación del estudiante se deriva de la existencia de un desequilibrio conceptual y de la necesidad del estudiante de restablecer su equilibrio. La enseñanza debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales.

Este psicólogo del desarrollo afirma que la interacción entre compañeros resultaba una fuente fundamental de desarrollo, mientras que refiere la relación con la autoridad como un factor que de hecho obstaculiza. Como consecuencia de esta reflexión una minoría de profesores la utiliza como fuente de inspiración para organizar las “escuela activa” Donde el niño debe aprender por sí mismo.

El gran merito de Piaget fue el resaltar la necesidad de la participación activa del niño en la construcción y transmisión de los conocimientos sin embargo no estoy de acuerdo con el punto de vista en el que Piaget afirma que no puede haber aprendizaje si el niño no es el autor del propio desarrollo, actuando sobre la realidad, reflexionando sobre las propias acciones e interiorizándolas en forma de estructuras mentales que proporcionan equilibrio y eficacia a su pensamiento.

3.1.3 Etapas de desarrollo de pensamiento según Piaget

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

Sensorio motor, que va 0 a 2 años de edad y se caracteriza por poca capacidad para personalizar el ambiente usando imágenes, lenguaje u otros símbolos, además carece de la permanencia del objeto, lo que alude a la conciencia de que los objetos y las personas continúan existiendo aun cuando no se los vea.

Pre operacional, va de los 2 a los 7 años de edad. Se caracteriza por el uso del lenguaje, puede describir a las personas, situaciones y sentimientos, exhibe un pensamiento egocéntrico, un principio de conservación, y el conocimiento de que la cantidad no se relaciona con el orden y apariencia física de los sujetos.

Operaciones concretas, va de los 7 a los 12 años. Se caracteriza por el pensamiento lógico y disminución del egocentrismo.

Operaciones formales, va de los 12 años hasta la edad adulta. Este estadio se caracteriza por el pensamiento abstracto, formal y lógico, pensamiento científico y desarrollo de intereses por aspectos sociales y por la identidad.

**Un cuadro en detalle por cambio de estadio está incluido en el anexo.*

Piaget distingue *tres tipos de conocimientos* que el sujeto puede poseer, estos son:

El conocimiento físico es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que adquiere el niño a través de la

manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio.

El conocimiento lógico – matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en el sujeto y este la constituye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

Las operaciones lógico matemáticas, más que ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, producto de la acción y la relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de *clasificación, seriación y la noción de número*.

La *clasificación* constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. La clasificación en el niño pasa por varias etapas, entre las que están:

La primera etapa es el alineamiento, en la que se maneja una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos. La siguiente etapa se refiere a los objetos colectivos donde se empieza por colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.

La tercera etapa tiene que ver ya con objetos complejos que son iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos con variedades de formas geométricas y figuras representativas de la realidad. La última etapa es la colección no figural que posee dos momentos. En el primero forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo. En el segundo momento forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.

La *seriación*, es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma creciente o decreciente; posee dos propiedades:

La primera propiedad es la transitividad, que consiste en establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparados efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente. La segunda propiedad es la reversibilidad, es decir la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, ósea, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

A su vez la seriación pasa por tres etapas, la primera se refiere a elaboración de parejas y tríos, la segunda funciona a través de serie por ensayo y error y la última donde el niño realiza la seriación sistemática.

El número: Es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades física de los objetos ni de las convenciones, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación.

El conocimiento social puede ser dividido en convencional y no convencional. El conocimiento social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros: amigos, padres, maestros, etc. El conocimiento social no convencional, trata sobre nociones o representaciones sociales construidas por el sujeto, como: noción de rico-pobre, ganancia, trabajo, representación de autoridad, etc.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social. Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre, sí y según Piaget, el lógico-matemático juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar. Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado.

Se puede concluir diciendo que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio, conocimiento físico y comparte sus experiencias con otras personas, conocimiento social, mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

Desde la perspectiva Piagetana el aprendizaje es un proceso de construcción y de intercambio entre el sujeto y la realidad. Este intercambio es activo: el sujeto intenta conocer la realidad, que resulta ser descubierta y reinventada por aquel que la investiga. Todo conocimiento, todo aprendizaje visto desde esta teoría parte de una interrogante acerca de una realidad que plantea un conflicto cognitivo: es la búsqueda activa de la respuesta la que permite descubrir nuevos conocimientos y leyes explicativas, que casi siempre son insuficientes ya que ante cada respuesta surgen nuevas interrogantes, resultantes del nuevo conocimiento.

Este proceso constante de equilibración parte de la interacción del sujeto con la realidad. Son situaciones constantes que, con sus consecuentes búsquedas, están directamente ligadas al campo de los intereses del sujeto. Solo cuando un niño reconoce la presencia de un conflicto, y se siente molesto y perturbado ante él, consigue a veces construir una noción más adecuada que concilie las partes en contradicción.

De acuerdo a esta teoría el aprendizaje escolar tiene que estar encauzado a generar conflictos que sean verdaderas perturbaciones para así poner en marcha la búsqueda activa por parte de los niños. Así, es preciso tener en cuenta que la educación actúa tanto sobre el desarrollo intelectual como sobre el desarrollo de la moralidad y la afectividad, sobre todo en los aspectos sociales de estos factores por lo que una buena enseñanza debe tener en claro cuáles son sus fines y los caminos para alcanzarlos.

Sin embargo, se hace necesario conocer las leyes del desarrollo mental a fin de encontrar los métodos más adecuados para el tipo de formación que se desea.

Es necesario puntualizar que en el marco de la teoría psicogenética, las cuestiones didácticas no se sitúan tanto en torno a cómo se debe enseñar o cual método debe utilizar el docente, sino a como el niño estructura el conocimiento y como aprende en función de los esquema que dispone.

3.2 El pensamiento Formal

3.2.1 Concepciones

La teoría de las operaciones formales se basa en el concepto del pensamiento formal. Su primera característica es su inicio en la adolescencia de los 11 ó 12 años, continuando su desarrollo durante toda esta etapa hasta el final de la misma, en donde el adolescente sería capaz razonar formalmente, es decir formular hipótesis, planificar experiencias, identificar factores causales.

Esta etapa evolutiva se diferenciaría de otras anteriores en la capacidad para pensar no sólo en lo concreto, sino también en lo posible, las operaciones formales constituyen el último escalón del edificio cognitivo, donde el pensamiento alcanza su carácter universal, su naturaleza uniforme y homogénea.

El pensamiento formal es una condición necesaria y suficiente para acceder al conocimiento científico, la asunción por parte de los profesores de esta teoría implicaría fundamentalmente facilitar al alumno el dominio del método científico, en vez de proporcionarle los conceptos básicos de la ciencia.

Ninguna teoría puede ser perfecta y nuevos datos e investigaciones sobre el pensamiento formal vienen a constatar este hecho. Así, hay quienes afirman que el pensamiento formal no es universal, lo que implicaría que el pensamiento formal no puede desarrollarse espontáneamente, sino que por el contrario requeriría instrucción. Investigaciones al respecto revelan que sólo la mitad de los sujetos sometidos a estudio, presentan un pensamiento claramente formal.

Otra de las comprobaciones muestra que no todos los esquemas formales se adquieren simultáneamente, poniendo en duda la existencia de una estructura de conjunto en el pensamiento formal. Por tanto, existen evidencias suficientes desde ámbitos diferentes del conocimiento, que se contraponen a los presupuestos teóricos esenciales de Piaget, de manera que las reglas formales de razonamiento no aseguran el descubrimiento de explicaciones adecuadas de los hechos científicos.

3.2.2 Características Generales

Uno de los primeros rasgos de esta teoría, consiste en que las concepciones surgen de un modo natural en la mente del alumno, sin que exista ninguna instrucción ni actividad educativa específicamente diseñada para producirlas, es decir son producto de la interacción de los niños y adolescentes con el mundo que les rodea.

Estas concepciones se caracterizan por ser científicamente incorrectas pues las ideas que los alumnos elaboran espontáneamente suelen tener un grado de abstracción limitado y estar muy restringidas a lo observable. El alumno no siempre es consciente de sus ideas, y de este modo éstas no forman un sistema elaborado, presentando en muchas ocasiones incoherencia o simplemente contradicción.

Según Piaget la manipulación y experimentación del niño con el mundo crea sus experiencias a las que él denomina Esquemas, las mismos que pueden cambiar de acuerdo a la asimilación, es decir la integración de elementos exteriores, el proceso complementario es la acomodación mediante el cual se modifica los esquemas teniendo en cuenta la información asimilada. El resultado de este proceso es la adquisición de un estado de equilibrio mediante el cual logra ser superado el momentáneo desequilibrio generado por el conflicto entre la nueva y la anterior información. Estos procesos mediante los cuales incorporamos y acomodamos información del mundo, existirán a lo largo de la vida, ya que constituyen el mecanismo básico de adquisición de conocimientos. Es lo que Piaget denomino una invariante funcional.

El pensamiento formal implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, concibiendo los fenómenos de distintas maneras, es un proceso de cambios conceptuales durante la adolescencia dependiendo de sus capacidades lógicas y de solución de problemas de cada adolescente.

Las capacidades lógicas que tienen los adolescentes y adultos les permiten razonamientos más complejos y abstractos, pero el cambio conceptual no se garantiza automáticamente por acceso a un pensamiento más abstracto, se necesita la combinación de más habilidades de razonamiento e información sobre los hechos referentes al tema en relación.

El pensamiento formal se refiere a lo posible, no a lo real. Es de carácter proposicional; se basa en algún tipo de lenguaje, es de naturaleza hipotético deductiva: formulación y comprobación. De manera que las operaciones formales no trabajan con objetos del mundo real sino con dimensiones y variables posibles, operaran no con objetos físicos sino con operaciones concretas previamente realizada con estos objetos. Las operaciones formales serán operaciones de segundo orden u "operaciones sobre operaciones". Ello supone que las operaciones formales se basan en algún lenguaje o sistema de símbolos, mediante el que se representan los objetos, más que en lo sujetos mismos.

Este llamado proposicional supone que el pensamiento formal se apoya en un código o lenguaje simbólico, sin cuyo dominio será muy difícil, sino imposible comprender la ciencia, ya que estaremos limitados a razonar sobre objetos reales y no sobre sistemas simbólicos. La selección natural, la energía o incluso el átomo no son objetos del mundo sino construcciones conceptuales, representaciones, que intentan simular o modelar el mundo.

Las dos características anteriores hacen posible el rasgo funcional más importante del pensamiento formal: su naturaleza hipotético-deductiva. Al superar la realidad inmediata, las operaciones formales permiten no solo buscar explicaciones de los hechos que vayan más allá de la realidad aparente, sino además someterlas a comprobaciones sistemáticas. Estos dos procesos, la formulación y la comprobación de hipótesis, están estrechamente vinculados y diferencian al pensamiento formal de otros tipos de pensamiento más elementales, en los que la persona puede buscar ciertas explicaciones para los hechos, pero estas no pasan de conjeturas o suposiciones ya que no son sometidas a comprobación.

3.2.3 Etapas de las operaciones formales

A partir de estos rasgos generales, toda forma de pensamiento o conocimiento que requiera imaginar otras posibilidades mas allá de lo real o inmediato y trabajar con ellas como modelos hipotéticos representados en un lenguaje formalizado requerirán según Piaget, haber desarrollado ese pensamiento formal. Inhelder y Piaget 1955 sugieren ocho esquemas formales, ocho estructuras de pensamiento formal que serian necesarias para poner en marcha la mayor parte de los procesos de la ciencia y desde luego la mayoría de procedimientos requeridos para aprender y hacer ciencia. Esos ocho esquemas serian los siguientes: (información extraída de Aprender y enseñar ciencia de J. Pozo y M Gómez.)

1. Las operaciones combinatorias que hacen posible dada una serie de variables o proposiciones, agotar todas las combinaciones posibles entre ellas para lograr un determinado efecto. Operaciones de este tipo serian las combinaciones, las variaciones y las permutaciones, pero también sería necesario el uso de este esquema en tareas científicas que implicaran la búsqueda de una determinada combinación, como el control de variables.
2. Las proporciones permiten cuantificar las relaciones entre dos magnitudes, ya sean la parte y el todo, o dos partes entre sí. Estarían concertadas con numerosos conceptos y leyes no solo de las matemáticas sino también de diferentes áreas de la ciencia
3. La coordinación de dos sistemas de referencia seria un esquema necesario para comprender todas aquellas tareas o situaciones en las que exista más de un sistema variable que pueda determinar el efecto observado.
4. La noción de equilibrio mecánico, que implica la comprensión del principio de igualdad entre las acciones opuestas dentro de un sistema dado, requiere la compensación operatoria es decir mental, no real entre el estado actual del sistema y su estado virtual o posible si se realizan ciertas acciones en el.

5. La noción de probabilidad, vincula a la comprensión del azar y por tanto de la causalidad tiene relación tanto con las nociones de proporción como con los esquemas combinatorios y sería útil no solo para la solución de problemas matemáticos sino también para la comprensión de fenómenos científicos no determinísticos.
6. La noción de correlación estaría vinculada tanto a la proporción como a la probabilidad y sería necesaria para determinar la existencia de una relación causal “ante una distribución parcialmente fortuita” Sería necesaria para el análisis de datos y la experimentación científica en tareas complejas o ante fenómenos probabilísticos
7. Las compensaciones multiplicativas requerirán el cálculo de la proporción inversa de dos variables para la obtención de un determinado efecto. Este esquema supone el uso de la proporción y permite acceder a conceptos tales como la conservación del volumen o la comprensión del principio de Arquímedes, además de otras muchas leyes científicas que implican una relación proporcional inversa entre dos variables.
8. Las formas de conservación que van más allá de la experiencia concertadas con la noción de equilibrio mecánico, supondrían el establecimiento de leyes de la conservación sobre no observables. Frente a las conservaciones propias del pensamiento concreto que tiene un apoyo perceptivo, estas conservaciones no observables no tiene ningún apoyo perceptivo. La conservación de la energía o del movimiento requeriría la aplicación de ese esquema.

Los autores de esta teoría pensaban que la capacidad para operar con estos ocho esquemas se adquiriría de un modo simultáneo, aunque si contemplaron el hecho de que la actualización de los esquemas podría depender también de ciertas condiciones de experiencia personal o educativa.

El dominio de los esquemas formales no solo determinara la capacidad de utilizar los procedimientos como el razonamiento proporcional, control de variables, entre otros, sino que también sería requisito para comprender las nociones fundamentales que se basan en esquemas o estructuras conceptuales de equilibrio, conservación, y más.

Debemos ahora cuestionarnos sobre la capacidad de los alumnos en utilizar estos esquemas y de aislar variables y razonar en un experimento para obtener conclusiones.

El pensamiento formal está basado en el desarrollo de estructuras lógicas de carácter general que subyace el uso de cada uno de los esquemas en conjunto o inteligencia general en vez de un conjunto de habilidades específicas. En consecuencia, de acuerdo a esta teoría, una vez que se construya esas estructuras lógicas, el alumno estaría capacitado para resolver cualquier tarea que requiera el uso de las operaciones formales, con independencia de cuál sea el esquema operatorio implicado.

3.3 Principales críticas a la Teoría de Piaget

3.3.1 La teoría sociocultural de Vygotsky

Piaget y Vygotsky mantienen una concepción constructivista del aprendizaje, sin embargo Vygotsky hace énfasis en el papel que juega el medio y la cultura pues desde la perspectiva de éste autor es esencial la consideración de lo social, que contribuye con los mediadores, a transformar la realidad y la educación.

Vygotsky abordara 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 dedicación, la cultura, lo social y el equilibrio entre otros.

Para él, el sujeto no construye los significados, sino que los reconstruye por la mediación socio – cultural. Así mismo subraya que la maduración por si es un factor secundario en el desarrollo de las formas más complejas y singulares de la conducta humana.

Para Vygotsky, el momento más significativo del desarrollo intelectual, es cuando el lenguaje y la inteligencia convergen, según el autor el aprendizaje es capaz de estimular y hacer avanzar la propia maduración. La teoría de Vygotsky es muy interesante porque pone en evidencia el importante papel de la interacción adulto-niño y de la transmisión entre generaciones. Vygotsky muestra como el niño aprende si se le proporcionan los instrumentos simbólicos que le permitan progresar. En el modelo de Vygotsky la cultura ocupa un papel central, lo mismo que el profesor, que toma el papel de tutor, que “tiende puentes” hacia las formas de pensar del niño, buscando trabajar en su zona cercana de desarrollo y guiándolo hacia formas de conocimiento más evolucionadas.

La zona de desarrollo potencial de aprendizaje se refiere al optimo desarrollo 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 un 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.

En resumen, el Modelo de aprendizaje Sociocultural, de Vigotsky sostiene, que los procesos de desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo. Además, la adquisición de aprendizajes se explica cómo formas de socialización. Concibe al hombre como una construcción más social que biológica, en donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores.

La actividad del individuo es el motor fundamental de desarrollo, en su participación en procesos grupales y de intercambios de ideas. Quienes rodean al niño, constituyen agentes de desarrollo, que guían, planifican, encauzan, las conductas del niño. En definitiva el papel que cumple la cultura en el desarrollo del los seres humanos es muy importante ya que se desenvuelve dentro de ella. Los seres humanos, al nacer, poseen funciones mentales elementales que luego sufren cambios debido a las diferentes culturas.

Subraya que el motor del aprendizaje es siempre la actividad del sujeto, condicionada por dos tipos de mediadores: "herramientas" y "símbolos". Las "herramientas" las expectativas y conocimientos previos del alumno que transforman los estímulos informativos que le llegan del contexto. Los "símbolos", son de carácter psicológico, son el conjunto de signos que utiliza el mismo sujeto para hacer propios dichos estímulos. Modifican no los estímulos en sí mismo, sino las estructuras de conocimiento cuando aquellos estímulos se interiorizan y se convierten en propios.

Las "herramientas" están externamente orientadas y su función es orientar la actividad del sujeto hacia los objetos, busca dominar la naturaleza; los "símbolos" están internamente orientados y son un medio de la actividad interna que apunta al dominio de uno mismo. Ambos dominios están estrechamente unidos y se influyen mutuamente. Ambas construcciones son, además, artificiales, por lo que su naturaleza es social; de modo que el dominio progresivo en la capacidad de planificación y autorregulación de la actividad

humana reside en la incorporación a la cultura, en el sentido del aprendizaje de uso de los sistemas de signos o símbolos que los hombres han elaborado a lo largo de la historia, especialmente el lenguaje.

En el aprendizaje escolar, la actividad del alumno está mediada por la actividad del profesor, que es el que debe ayudarle a activar los conocimientos previos, a través de las "herramientas" y a estructurar los conocimientos previos a través de los "símbolos" proponiéndole experiencias de aprendizaje ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles, sino en el límite de las posibilidades del sujeto. Es decir, en su "área o zona de desarrollo potencial" con el fin de ir ampliándola y desarrollándola.

En definitiva, la perspectiva de Vigotsky otorga una importancia significativa a la interacción social. El rasgo esencial de esta posición teórica es la noción de que los procesos evolutivos no coinciden con los procesos del aprendizaje. Por el contrario, el proceso evolutivo va a arrastre del proceso de aprendizaje. Esta secuencia, es lo que se convierte en la ZDP. Se altera así la opinión tradicional en la que el niño asimila el significado de una palabra o domina una operación como puede ser la suma o el lenguaje escrito y se considera que sus procesos evolutivos se han realizado por completo: de hecho, recién han comenzado.

Existe pues unidad no identidad de los procesos de aprendizaje y los del desarrollo interno. Ello presupone que los unos se convierten en los otros. Y aunque el aprendizaje esté directamente relacionado con el desarrollo, éstos no se realizan paralelamente. En la realidad, las relaciones son dinámicas y altamente complejas entre los procesos evolutivos y de aprendizaje, que no pueden verse cercados por ninguna formulación hipotética, invariable.

**Incluye anexo explicativo.*

3.3.2 El aprendizaje significativo de Ausubel

Para Ausubel el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo memorístico y repetitivo. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Entre las ventajas del aprendizaje significativo está el hecho de que produce una retención más duradera de la información, además facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

El aprendizaje significativo es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno, también es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Para lograr alcanzar el aprendizaje significativo, este debe contar con significatividad lógica del material, es decir el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se de una construcción de conocimientos. Este mismo material también debe disponer de significatividad psicológica, lo que implica que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.

Es vital que el alumno tenga una actitud favorable, ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

Existen tres tipos de aprendizaje significativo:

- Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales

que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.

- Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que una palabra puede usarse también por otras personas de manera personal. También se presenta cuando los niños en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos.
- Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos.

Este modelo de enseñanza es de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos, pero antes los alumnos deben tener algún conocimiento de dichos conceptos. Otro aspecto en este modelo es la edad de los estudiantes, ya que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples. Por esto, este modelo es más adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante.

Para Ausubel el aprendizaje de la ciencia consiste en “transformar el significado lógico en significado psicológico” es decir en lograr que los alumnos asuman como propios los significados científicos. Para ello la estrategia didáctica deberá consistir en un acercamiento progresivo de las ideas de los alumnos a los conceptos científicos, que constituirían el núcleo de los currículos de ciencias.

4. Metodología

4.1. Participantes

La aplicación del programa de investigación para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de Educación Básica fue realizada en el Colegio privado de “La liga” unidad experimental bilingüe, de la ciudad de Quito.

Darío Ávila y Rodrigo Paz fueron los mentalizadores, y decidieron formar esta prestigiosa institución para ponerla al servicio de la niñez y juventud de la ciudad de Quito. El 19 de septiembre de 1996, el Ministerio de Educación y Cultura, autoriza el funcionamiento provisional de la Unidad Educativa El Colegio de Liga, más adelante en el año 2000 el colegio es reconocido como establecimiento experimental; en el año 2001, a El Colegio de Liga se le otorga la Autonomía Curricular y es reconocido también como Colegio Bilingüe.

El Colegio actualmente está estructurado de acuerdo con la Reforma Educativa, por las siguientes secciones: Nursery, Prebásica, Escuela Básica desde Segundo año hasta Décimo año de Educación Básica y Tercer Curso de Bachillerato en Ciencias.

El número total de alumnos es de seis cientos ochenta, ciento noventa y seis corresponden a la sección preescolar, ciento treinta y nueve a la sección primaria y tres cientos cuarenta y cinco de la sección secundaria. La entidad pertenece a un nivel socio-económico-cultural medio alto y está localizado el San Antonio de Pichincha, el 80% de los profesores tienen educación de tercer nivel y un 10% han alcanzado la educación de cuarto nivel.

4.2 Muestra de investigación

Para la realización de este trabajo de investigación la Universidad Técnica Particular de Loja estableció ciertos parámetros que debían cumplirse para el óptimo desarrollo del mismo, entre estos esta que el número de alumnos tanto del grupo experimental como del de control no debía ser mayor a sesenta ni menor a veinte.

De esta manera se considero esta variable al escoger la entidad educativa que fuera capaz de cumplir con el requisito impuesto; así el grupo de control estuvo compuesto por veinte y tres alumnos, mientras que el grupo experimental contaba con veinte y siete alumnos.

4.3 Materiales

Se aplicaron los test de Tobin y Carpie tanto para el examen de diagnóstico como para el postest. La duración de cada uno de los exámenes aplicados debía ser de 38 minutos. El test de Tobin represento la versión internacional, mientras que el de Carpie cumplía la función de versión nacional. Ambos exámenes constan de 10 preguntas que contienen cinco características del pensamiento formal; está compuesto por dos preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

Para esta investigación se ha optado por la combinación de la metodología cuantitativa y cualitativa con el fin de descubrir, indagar y comprender lo mejor posible el fenómeno, objeto de estudio; el tipo de investigación es descriptivo dado el gran número de datos recogidos. Se le podría denominar como una investigación educacional empírica y aplicada. Se utilizo los siguientes métodos para la presente investigación:

Se utilizo el método empírico observacional lo que permitió un análisis preliminar de la información, lo que colabora a la comprobación y verificación de las concepciones teóricas. Este método de de verificación observacional permitió verificar una hipótesis tras la recolección de datos de la realidad de manera natural.

Cabe mencionar que también se incluyo el método hermenéutico, pues parte del trabajo estribo en observar algo y buscarle significado. Es decir una vez obtenidos los resultados se los analizó y pretendió encontrar un significado al producto encontrado basándose en las teorías referentes al desarrollo del pensamiento formal, para con esto intentar explicarlos.

También se utilizó el método descriptivo pues uno de los objetivos del estudio fue el fomentar la participación de los estudiantes mediante actividades comunicativas, como fueron las clases impartidas, lo que se espera permitan al alumno mejorar su rendimiento, considerando conductas y la asociación de variables dependiente e independiente.

4.4 Diseño

Dado que ambas evaluaciones, Tobin y Carpie están compuestas por cinco tipos diferentes de preguntas se requerirán del método analítico y sintético. Pues en la primera fase se aplicará el método analítico ya que demandará dividir los elementos constitutivos para poder entender a cabalidad el resultado de los datos, y posteriormente, en la siguiente fase se requerirá del método sintético, que consiste en la unión de los elementos para formar un todo, pues una vez que se halla dividido los resultados del grupo de control y experimental, tanto de diagnóstico como de posttest se necesitara unir los datos otra vez para encontrar generalidades y poder establecer conclusiones y recomendaciones.

Por último al tratarse también de un trabajo de tabulación de datos se utilizó el método estadístico cuyo trabajo consiste en contar o medir elementos, para que posteriormente estos puedan ser sujetos de análisis.

4.5 Comprobación de Hipótesis

De acuerdo a los resultados estadísticos arrojados en el trabajo de investigación podemos concluir diciendo que se comprueba la hipótesis que dice que: “La aplicación de este programa si lograra incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo año de Educación Básica.”

La base para esta afirmación la brinda los resultados del grupo experimental tanto en la versión nacional como internacional, pues son mejores que los obtenidos por el grupo de control, tanto en las tablas de respuestas por pregunta como en las tablas de diferencia entre posttest y pretest nacional e internacional.

Además los Datos Estadísticos de Muestras Relacionadas proporcionan los resultados de una media más alta para el grupo experimental. Y finalmente el dato concluyente para validar la hipótesis es presentado por la tabla de Prueba de Muestras Relacionadas donde a través de un análisis estadístico complejo se da por sentado que los resultados estadísticos para el grupo experimental son significativos.

4.6 Técnica e instrumentos de investigación

Las técnicas e instrumentos de investigación utilizados fueron: tablas de respuestas de la uno a la diez para pretest y postest de la versión ecuatoriana e internacional, tablas de puntaje pretest y postest de ambas versiones, tablas de diferencia entre postest y pretest versión nacional e internacional, tablas estadísticas de muestras relacionadas, prueba de muestras relacionadas, estadísticos de grupo y prueba de muestras independientes.

5. Análisis y discusión de resultados

Tablas de frecuencia test de diagnóstico versión nacional

La primera pregunta del test de diagnóstico de la versión nacional se refiere al razonamiento proporcional, plantea el problema de un trabajador que cava 5 metros de zanja en un día y pregunta: ¿Cuántos metros de zanja cavaran en el segundo día 2 trabajadores? La respuesta correcta es 10. A continuación se presenta un cuadro resumen de todas las respuestas obtenidas tanto por el grupo de control como del experimental en el test de diagnóstico.

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado	
Control	Válidos	3	1	3,7	3,7	3,7	
		6	1	3,7	3,7	7,4	
		10	23	85,2	85,2	92,6	
		11	1	3,7	3,7	96,3	
		20	1	3,7	3,7	100,0	
		Total	27	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	5	1	3,7	3,7	3,7	
		6	1	3,7	3,7	7,4	
		10	25	92,6	92,6	100,0	
		Total	27	100,0	100,0		

Tabla No. 1

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	4	14,8	14,8	14,8
		Correcta	23	85,2	85,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	2	7,4	7,4	7,4
		Correcta	25	92,6	92,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 2

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

La segunda pregunta de la versión nacional se refiere también al razonamiento proporcional, plantea el problema de dos trabajadores que levantan 8 metros de pared en un día, y pregunta: ¿Cuántos días tardara uno solo en hacer el mismo trabajo? La respuesta correcta es 2. A continuación se presenta un cuadro resumen de todas las respuestas obtenidas tanto por el grupo de control como del experimental en el test de diagnóstico.

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		2	22	81,5	81,5	85,2
		3	1	3,7	3,7	88,9
		4	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	24	88,9	88,9	88,9
		4	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 3

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	5	18,5	18,5	18,5
		Correcta	22	81,5	81,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	3	11,1	11,1	11,1
		Correcta	24	88,9	88,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 4

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados obtenidos en la primera pregunta del test de diagnóstico por el grupo de control encontramos un 85,2% de respuestas correctas, mientras que el grupo experimental tiene un 92,6 % de respuestas correctas. En la segunda pregunta el grupo de control obtiene un 81,5 % de respuestas correctas y el grupo experimental un 88,9 % de aciertos.

Con los estos resultados podemos afirmar que de entrada el grupo experimental tiene una pequeña ventaja en la característica de razonamiento

proporcional.

La tercera pregunta de la versión nacional del test de diagnóstico se refiere a la característica de control de variables del pensamiento formal, plantea el problema de la resistencia de un hilo si esta dependiera de la longitud del mismo, y pide se escoja dos alternativas para el experimento. La respuesta correcta eran las alternativas A y C.

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	AyB	8	29,6	32,0	32,0
		AyC	12	44,4	48,0	80,0
		ByC	5	18,5	20,0	100,0
		Total	25	92,6	100,0	
	Perdidos	XX	2	7,4		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	12	44,4	46,2	46,2
		AyC	11	40,7	42,3	88,5
		ByC	3	11,1	11,5	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
		Perdidos	XX	1	3,7	
	Total		27	100,0		

Tabla No. 5

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	15	55,6	55,6	55,6
		Correcta	12	44,4	44,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	16	59,3	59,3	59,3
		Correcta	11	40,7	40,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 6

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

La cuarta pregunta de la versión nacional se refiere la característica de control de variables del pensamiento formal, plantea el problema de la resistencia de un hilo si esta dependiera del diámetro del mismo, y pide se escoja dos alternativas para el experimento. La respuesta correcta eran las alternativas A y B.

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	AyB	12	44,4	54,5	54,5
		AyC	5	18,5	22,7	77,3
		ByC	5	18,5	22,7	100,0
		Total	22	81,5	100,0	
	Perdidos	XX	5	18,5		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	12	44,4	50,0	50,0
		AyC	2	7,4	8,3	58,3
		ByC	10	37,0	41,7	100,0
		Total	24	88,9	100,0	
	Perdidos	XX	3	11,1		
	Total		27	100,0		

Tabla No. 7

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	15	55,6	55,6	55,6
		Correcta	12	44,4	44,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	15	55,6	55,6	55,6
		Correcta	12	44,4	44,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 8

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Revisando los resultados de la tercera pregunta del test de diagnóstico realizada por los alumnos del grupo de control encontramos un 44,4% de respuestas correctas, mientras que el grupo experimental tiene también un 40,7 % de respuestas correctas. En la cuarta pregunta el grupo de control y el grupo experimental tienen también un porcentaje igual de 44,4% de respuestas correctas dentro de la característica de control de variables.

Con los resultados obtenidos por ambos grupos podemos concluir diciendo que en la tercera pregunta el grupo de control tiene una ventaja de 3, 7% en respuestas correctas sobre el grupo experimental, mientras que en la cuarta pregunta ambos grupos tiene un igual porcentaje de respuestas correctas con un 44,4%.

La quinta pregunta del test de diagnóstico de la versión nacional se

refiere la característica de razonamiento probabilístico del pensamiento formal; plantea el problema de una funda de 10 canicas azules y 10 rojas y pregunta: ¿Si sacamos una bolita sin mirar es mayor la probabilidad que la bolita sea...lista los colores. La respuesta correcta es C.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		A	3	11,1	11,1	14,8
		C	19	70,4	70,4	85,2
		D	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	11,1	11,1	11,1
		c	20	74,1	74,1	85,2
		d	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 9

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	8	29,6	29,6	29,6
		Correcta	19	70,4	70,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	7	25,9	25,9	25,9
		Correcta	20	74,1	74,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 10

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

La sexta pregunta del test de diagnóstico versión nacional se refiere también a la característica de razonamiento probabilístico del pensamiento formal y plantea la continuación del quinto problema y propone sacar una canica más sin devolver la primera a la funda y pregunta la probabilidad que sea...La respuesta correcta es A.

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		A	12	44,4	44,4	48,1
		B	1	3,7	3,7	51,9
		C	9	33,3	33,3	85,2
		D	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	13	48,1	48,1	48,1
		b	3	11,1	11,1	59,3
		c	5	18,5	18,5	77,8
		d	6	22,2	22,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 11

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	15	55,6	55,6	55,6
		Correcta	12	44,4	44,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	14	51,9	51,9	51,9
		Correcta	13	48,1	48,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 12

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados obtenidos en la quinta pregunta del test de diagnóstico por el grupo de control encontramos un 70,4% de respuestas correctas, mientras que el grupo experimental tiene un 74,16 % de respuestas correctas, es decir este tiene una ventaja de un 3,76% sobre el grupo de control.

En la sexta pregunta también perteneciente a la característica de razonamiento probabilístico del pensamiento formal el grupo de control obtiene un 44,4% de respuestas correctas, mientras que el grupo experimental obtiene un porcentaje de 48,1% teniendo una vez más una ventaja de un 3,7%.

La séptima pregunta del test de diagnóstico versión nacional se refiere a la característica de razonamiento correlacional del pensamiento formal y plantea un problemas de probabilidades entre autos pequeños y grandes. La respuesta correcta es: C

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	A	11	40,7	40,7	40,7
		B	3	11,1	11,1	51,9
		C	10	37,0	37,0	88,9
		D	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	29,6	29,6	29,6
		B	2	7,4	7,4	37,0
		C	16	59,3	59,3	96,3
		D	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 13

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	17	63,0	63,0	63,0
		Correcta	10	37,0	37,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	11	40,7	40,7	40,7
		Correcta	16	59,3	59,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 14

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

La octava pregunta del test de diagnóstico versión nacional se refiere también a la característica de razonamiento correlacional del pensamiento formal y plantea un problema de probabilidades entre autos pequeños y grandes. La respuesta correcta es: A

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	A	6	22,2	22,2	22,2
		B	5	18,5	18,5	40,7
		C	14	51,9	51,9	92,6
		D	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	25,9	25,9	25,9
		b	4	14,8	14,8	40,7
		c	13	48,1	48,1	88,9
		d	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 15

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	21	77,8	77,8	77,8
		Correcta	6	22,2	22,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	20	74,1	74,1	74,1
		Correcta	7	25,9	25,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 16

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Las respuestas obtenidas por el grupo de control a la pregunta número siete obtienen un porcentaje de 37% de respuestas correctas mientras que por otro lado el grupo experimental obtiene un 59,3% de respuestas correctas es decir una vez más tiene una ventaja de 22,3% en respuestas correctas.

Al realizar el análisis de las respuestas obtenidas en la pregunta ocho podemos observar como el grupo de control obtiene un porcentaje de 22,2% de respuestas correctas, mientras que el grupo experimental tiene un porcentaje de respuestas correctas de un 25,9%, es decir tiene una ventaja porcentual sobre el grupo de control de un 3,7%.

La novena pregunta del test de diagnostico versión nacional se refiere a la característica de razonamiento combinatorio del pensamiento formal y plantea un problema en el que se debe realizar todas las combinaciones posibles de dos líneas. El número de combinaciones total es de: 10

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	5	2	7,4	7,7	7,7
		7	1	3,7	3,8	11,5
		8	1	3,7	3,8	15,4
		9	1	3,7	3,8	19,2
		10	4	14,8	15,4	34,6
		16	2	7,4	7,7	42,3
		19	2	7,4	7,7	50,0
		20	12	44,4	46,2	96,2
		21	1	3,7	3,8	100,0
		Total		26	96,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	3,7	3,7	3,7
		7	1	3,7	3,7	7,4
		8	3	11,1	11,1	18,5
		9	1	3,7	3,7	22,2
		10	4	14,8	14,8	37,0
		16	2	7,4	7,4	44,4
		17	1	3,7	3,7	48,1
		18	3	11,1	11,1	59,3
		19	3	11,1	11,1	70,4
		20	7	25,9	25,9	96,3
	22	1	3,7	3,7	100,0	
	Total		27	100,0	100,0	

Tabla No. 17

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		Correcta	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		Correcta	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 18

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

La décima pregunta del test de diagnóstico versión nacional se refiere también a la característica de razonamiento combinatorio del pensamiento formal y plantea un problema en el que se debe realizar todas las combinaciones posibles de las letras de la palabra amor. El número de combinaciones total es de: 24

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado	
	Válidos						
Control	0		1	3,7	4,0	4,0	
		5	1	3,7	4,0	8,0	
		7	2	7,4	8,0	16,0	
		9	1	3,7	4,0	20,0	
		10	6	22,2	24,0	44,0	
		12	2	7,4	8,0	52,0	
		13	1	3,7	4,0	56,0	
		14	1	3,7	4,0	60,0	
		15	1	3,7	4,0	64,0	
		16	1	3,7	4,0	68,0	
		18	2	7,4	8,0	76,0	
		21	1	3,7	4,0	80,0	
		24		5	18,5	20,0	100,0
		Total		25	92,6	100,0	
		Perdidos	Sistema	2	7,4		
	Total		27	100,0			
Experimental	Válidos	6	2	7,4	7,4	7,4	
		8	2	7,4	7,4	14,8	
		9	2	7,4	7,4	22,2	
		11	3	11,1	11,1	33,3	
		12	1	3,7	3,7	37,0	
		13	1	3,7	3,7	40,7	
		14	2	7,4	7,4	48,1	
		15	2	7,4	7,4	55,6	
		16	3	11,1	11,1	66,7	
		17	2	7,4	7,4	74,1	
		18	1	3,7	3,7	77,8	
		19	2	7,4	7,4	85,2	
		20	1	3,7	3,7	88,9	
		21	1	3,7	3,7	92,6	
		22	1	3,7	3,7	96,3	
	24		1	3,7	3,7	100,0	
	Total		27	100,0	100,0		

Tabla No. 19

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	22	81,5	81,5	81,5
		Correcta	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	26	96,3	96,3	96,3
		Correcta	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 20

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados obtenidos para la pregunta número nueve el grupo de control obtiene un porcentaje de respuestas correctas de 14,8%, mientras el grupo experimental obtiene un porcentaje igual de respuestas correctas.

Los resultados de la pregunta número diez le dan al grupo de control un porcentaje de respuestas correctas de 18,5%, mientras que el grupo experimental tiene un porcentaje de respuestas correctas de 3,7% es decir tiene una desventaja de 14,8% de respuestas correctas.

El cuadro de resultados que se presenta a continuación muestra cuantos estudiantes obtuvieron cuantas respuestas correctas en el pretest de la versión ecuatoriana lo que puede dar lugar al análisis de la moda, número con mayor frecuencia absoluta, por grupo.

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		3	3	11,1	11,1	18,5
		4	9	33,3	33,3	51,9
		5	5	18,5	18,5	70,4
		6	5	18,5	18,5	88,9
		7	2	7,4	7,4	96,3
		9	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
	Experimental	Válidos	2	1	3,7	3,7
		3	3	11,1	11,1	14,8
		4	6	22,2	22,2	37,0
		5	8	29,6	29,6	66,7
		6	6	22,2	22,2	88,9
		7	2	7,4	7,4	96,3
		8	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 21

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Los resultados que se desprenden de la tabla anterior dejan ver que la moda en el grupo de control es de 9 con un 33,3% de la población total de la clase donde nueve estudiantes logran cuatro respuestas correctas, mientras que en el grupo experimental la moda es de 8 con un 22,2% de estudiantes que obtuvieron cinco respuestas correctas.

Tabla de frecuencia de post test versión nacional

El examen de posttest fue exactamente el mismo que se tomo en el de diagnóstico, por lo que no hace falta hacer mención específica de cada una de las preguntas como se hizo en la sección anterior.

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	Válidos	5	1	3,7	3,7	3,7
		10	24	88,9	88,9	92,6
		11	1	3,7	3,7	96,3
		20	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	27	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 22

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	Válidos	Incorrecta	3	11,1	11,1	11,1
		Correcta	24	88,9	88,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Correcta	27	100,0	100,0	100,0

Tabla No. 23

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		2	23	85,2	85,2	88,9
		3	1	3,7	3,7	92,6
		4	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	26	96,3	96,3	96,3
		4	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 24

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	Válidos	Incorrecta	4	14,8	14,8	14,8
		Correcta	23	85,2	85,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	1	3,7	3,7	3,7
		Correcta	26	96,3	96,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 25

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados alcanzados del postest podemos observar como las respuestas correspondientes a la primera pregunta de grupo de control alcanzan un porcentaje de 88,9% de respuestas correctas cantidad superior al 85, 2% obtenido en el test de diagnostico por el mismo grupo, es decir, el grupo de control aumento su porcentaje de respuestas correctas en un 3,7%.

Por otro lado el grupo experimental obtiene en la primera pregunta del postest un 100% de las respuestas correctas, lo que comparado con su 92,6% de respuestas correctas obtenido en el test de diagnóstico habla de un aumento porcentual de 7,4.

La diferencia entre el grupo de control con un 88,9% de respuestas correctas y el grupo experimental con un 100% de respuestas correctas es de 11,1% en ventaja del grupo experimental. La diferencia de ventaja obtenida esta vez por el grupo experimental es mayor que el 7,4 % de diferencia inicial para el test de diagnostico, es decir existe una mejora.

Analizando los resultados de las respuestas correspondientes a la segunda pregunta observamos que el grupo de control alcanzan un porcentaje de 85,2 de respuestas correctas cantidad superior al 81,5 obtenido en el test de diagnostico por el mismo grupo, es decir, el grupo de control aumento su porcentaje de respuestas correctas.

Por otro lado el grupo experimental obtiene en la segunda pregunta del postest un 96,3% de las respuestas correctas, lo que comparado con su 88,9% de respuestas correctas obtenido en el test de diagnóstico habla también de de un aumento porcentual.

Existe entonces una pequeña diferencia porcentual en ventaja del grupo experimental en ambas preguntas relacionadas con la característica de razonamiento proporcional del pensamiento formal.

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	Válidos	AyB	12	44,4	44,4	44,4
		AyC	10	37,0	37,0	81,5
		ByC	4	14,8	14,8	96,3
		XX	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	10	37,0	37,0	37,0
		AyC	14	51,9	51,9	88,9
		ByC	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 26

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	Válidos	Incorrecta	17	63,0	63,0	63,0
		Correcta	10	37,0	37,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	13	48,1	48,1	48,1
		Correcta	14	51,9	51,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 27

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	Válidos	AyB	13	48,1	48,1	48,1
		AyC	7	25,9	25,9	74,1
		ByC	5	18,5	18,5	92,6
		XX	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	14	51,9	51,9	51,9
		AyC	4	14,8	14,8	66,7
		ByC	9	33,3	33,3	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 28

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	14	51,9	51,9	51,9
		Correcta	13	48,1	48,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	13	48,1	48,1	48,1
		Correcta	14	51,9	51,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 29

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados obtenidos del postest podemos observar como las respuestas correspondientes a la tercera pregunta por el grupo de control alcanzan un porcentaje de 37 de respuestas correctas cantidad inferior al 44,4% obtenido en el test de diagnóstico por el mismo grupo, es decir, el grupo de control disminuyó su porcentaje de respuestas correctas.

Por otro lado el grupo experimental en la tercera pregunta obtiene un 51,9% de respuestas correctas, que implica un aumento al 40,7% obtenido inicialmente en el examen de diagnóstico versión nacional.

En la cuarta pregunta del postest un el grupo de control obtuvo un 48,1% de las respuestas correctas, lo que comparado con su 44,4% de respuestas correctas obtenido en el test de diagnóstico habla de una pequeña disminución de rendimiento.

El grupo experimental obtuvo en esta pregunta un porcentaje de 52, lo que implica una pequeña mejora al valor inicial obtenido en el test de diagnóstico.

El grupo experimental tiene un diferencia de ventaja de 3.9 % en relación al grupo de control en la cuarta pregunta; y una diferencia de 17.9% de ventaja con relación a la tercera pregunta.

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	A	6	22,2	22,2	22,2
		C	13	48,1	48,1	70,4
		D	8	29,6	29,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	7,4	7,4	7,4
		c	21	77,8	77,8	85,2
		d	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 30

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	14	51,9	51,9	51,9
		Correcta	13	48,1	48,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	6	22,2	22,2	22,2
		Correcta	21	77,8	77,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 31

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	A	11	40,7	40,7	40,7
		B	1	3,7	3,7	44,4
		C	11	40,7	40,7	85,2
		D	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	15	55,6	55,6	55,6
		b	2	7,4	7,4	63,0
		c	5	18,5	18,5	81,5
		d	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 32

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	16	59,3	59,3	59,3
		Correcta	11	40,7	40,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	12	44,4	44,4	44,4
		Correcta	15	55,6	55,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 33

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados correspondientes a la pregunta número cinco del postest versión nacional encontramos que el grupo de control obtiene un 48, 1% de respuestas correctas lo que implica una disminución de 22,3% de respuestas correctas ya que en el pretest obtuvo un 70,4% de respuestas correctas.

En esta misma pregunta el grupo experimental obtuvo un porcentaje de 77,8% de respuestas correctas lo que en contraste con los resultados obtenidos en el pretest donde obtuvo un 74,1 le da un pequeño aumento.

Al analizar los resultados correspondientes a la pregunta número seis del postest versión nacional encontramos que el grupo de control obtiene un 40, 7% de respuestas correctas lo que implica una pequeña disminución de respuestas correctas ya que en el pretest obtuvo un 44,4%.

En esta misma pregunta el grupo experimental obtuvo un porcentaje de 55,6% de respuestas correctas lo que en contraste con los resultados obtenidos en el pretest donde obtuvo un 48,1% le da un de 7,5%.

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

La respuesta correcta es C. Algo está mal en el cuadro de razones.

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	A	10	37,0	37,0	37,0
		B	3	11,1	11,1	48,1
		C	11	40,7	40,7	88,9
		D	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	22,2	22,2	22,2
		B	3	11,1	11,1	33,3
		C	17	63,0	63,0	96,3
		D	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 34

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	59,3	61,5	61,5
		Correcta	10	37,0	38,5	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
		Total	27	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	10	37,0	37,0	37,0
		Correcta	17	63,0	63,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 35

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

La respuesta correcta es A, algo está mal en el cuadro de razones.

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	A	6	22,2	22,2	22,2
		B	4	14,8	14,8	37,0
		C	15	55,6	55,6	92,6
		D	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	11	40,7	40,7	40,7
		b	3	11,1	11,1	51,9
		c	10	37,0	37,0	88,9
		d	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 36

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Control	Válidos	incorrecta	21	77,8	77,8
		Correcta	6	22,2	22,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	16	59,3	61,5	61,5
		Correcta	10	37,0	38,5	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		

Tabla No. 37

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Las preguntas siete y ocho se refieren a la característica de razonamiento correlacional del pensamiento formal. En la séptima pregunta el grupo de control obtuvo un porcentaje de respuestas correctas de 40,7, lo que relacionado con el 37% obtenido en el pretest habla de un pequeño aumento; en la misma pregunta el grupo experimental obtuvo un 63% de respuestas correctas, mientras que el pretest había obtenido un 59,3%, es decir también existe un aumento.

En la pregunta ocho el grupo de control obtuvo un resultado de 22,2% exactamente el mismo que alcanzó en el pretest, mientras que el grupo experimental tiene un porcentaje de 40,7 que en relación del porcentaje obtenido en el pretest de 25,9% muestra un aumento de 14,8% de respuestas correctas.

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	0	1	3,7	3,7	3,7
		5	3	11,1	11,1	14,8
		8	3	11,1	11,1	25,9
		9	2	7,4	7,4	33,3
		10	3	11,1	11,1	44,4
		12	3	11,1	11,1	55,6
		14	1	3,7	3,7	59,3
		15	2	7,4	7,4	66,7
		17	1	3,7	3,7	70,4
		18	1	3,7	3,7	74,1
		19	2	7,4	7,4	81,5
		20	5	18,5	18,5	100,0
		Total		27	100,0	100,0
	Experimental	Válidos	5	1	3,7	3,7
		7	1	3,7	3,7	7,4
		8	1	3,7	3,7	11,1
		9	2	7,4	7,4	18,5
		10	6	22,2	22,2	40,7
		12	2	7,4	7,4	48,1
		14	2	7,4	7,4	55,6
		15	2	7,4	7,4	63,0
		17	1	3,7	3,7	66,7
		18	5	18,5	18,5	85,2
		20	3	11,1	11,1	96,3
		22	1	3,7	3,7	100,0
		Total		27	100,0	100,0

Tabla No. 38

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	24	88,9	88,9	88,9
		Correcta	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	21	77,8	77,8	77,8
		Correcta	6	22,2	22,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 39

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	0	8	29,6	29,6	29,6
		5	1	3,7	3,7	33,3
		8	2	7,4	7,4	40,7
		10	4	14,8	14,8	55,6
		12	1	3,7	3,7	59,3
		13	1	3,7	3,7	63,0
		14	1	3,7	3,7	66,7
		15	2	7,4	7,4	74,1
		16	2	7,4	7,4	81,5
		21	1	3,7	3,7	85,2
		24	4	14,8	14,8	100,0
		Total		27	100,0	100,0
	Experimental	Válidos	0	2	7,4	7,4
		6	1	3,7	3,7	11,1
		7	1	3,7	3,7	14,8
		9	1	3,7	3,7	18,5
		10	2	7,4	7,4	25,9
		11	2	7,4	7,4	33,3
		12	4	14,8	14,8	48,1
		13	1	3,7	3,7	51,9
		15	3	11,1	11,1	63,0
		17	1	3,7	3,7	66,7
		18	3	11,1	11,1	77,8
		19	1	3,7	3,7	81,5
		20	2	7,4	7,4	88,9
		21	1	3,7	3,7	92,6
		23	1	3,7	3,7	96,3
	24	1	3,7	3,7	100,0	
	Total		27	100,0	100,0	

Tabla No. 40

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	23	85,2	85,2	85,2
		Correcta	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	26	96,3	96,3	96,3
		Correcta	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 41

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Las preguntas nueve y diez se refieren a la característica de razonamiento combinatorio del pensamiento formal. En la novena pregunta el grupo de control obtuvo un porcentaje de respuestas correctas de 11,1 lo que relacionado con el 14,8% obtenido en el pretest habla de una pequeña disminución; en la misma pregunta el grupo experimental obtuvo un 22,2% de respuestas correctas, mientras que el pretest había obtenido un 14,8%, es decir también existe una disminución de 7,4%.

En la pregunta diez el grupo de control obtuvo un resultado de 14,8% mientras que en el pretest alcanzo un 18,5% de respuestas correctas, lo que implica un leve disminución del rendimiento; mientras tanto el grupo experimental tiene un porcentaje de 3,7 de respuestas correctas exactamente el mismo obtenido en el pretest. Sin embargo hay que recalcar que aunque el numero de respuestas correctas no cambio si aumento el numero de combinaciones que los estudiantes fueron capaces de realizar.

El cuadro de resultados que se presenta a continuación muestra cuantos estudiantes obtuvieron cuantas respuestas correctas en el postest de la versión ecuatoriana lo que puede dar lugar al análisis de la moda por grupo.

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado	
Control	Válidos	1	1	3,7	3,7	3,7	
		2	4	14,8	14,8	18,5	
		3	1	3,7	3,7	22,2	
		4	10	37,0	37,0	59,3	
		5	4	14,8	14,8	74,1	
		6	5	18,5	18,5	92,6	
		7	1	3,7	3,7	96,3	
		8	1	3,7	3,7	100,0	
		Total		27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	3,7	3,7	3,7	
		3	1	3,7	3,7	7,4	
		4	5	18,5	18,5	25,9	
		5	3	11,1	11,1	37,0	
		6	10	37,0	37,0	74,1	
		7	5	18,5	18,5	92,6	
		8	2	7,4	7,4	100,0	
		Total		27	100,0	100,0	

Tabla No. 42

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Los resultados que se desprenden de la tabla anterior dejan ver que la moda en el grupo de control es de 10 con un 37% de la población total de la clase donde diez estudiantes logran cuatro respuestas correctas, mientras que en el grupo experimental la moda es también de 10 con un 37% de estudiantes que obtuvieron seis respuestas correctas.

Tabla de frecuencia de test de diagnóstico versión internacional

La primera pregunta del test de diagnóstico de la versión internacional se refiere al razonamiento proporcional, plantea el problema de exprimir cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo y pregunta: ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas? La respuesta correcta es C y la razón es 1.

A continuación se presenta un cuadro resumen de todas las respuestas

obtenidas tanto por el grupo de control como del experimental en el test de diagnóstico.

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	A	1	3,7	3,7	3,7
		B	20	74,1	74,1	77,8
		C	1	3,7	3,7	81,5
		D	3	11,1	11,1	92,6
		E	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	2	7,4	7,4	7,4
		B	18	66,7	66,7	74,1
		C	3	11,1	11,1	85,2
		D	1	3,7	3,7	88,9
		E	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 43

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		2	1	3,7	3,7	11,1
		3	6	22,2	22,2	33,3
		4	16	59,3	59,3	92,6
		5	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	22,2	22,2	22,2
		2	1	3,7	3,7	25,9
		3	4	14,8	14,8	40,7
		4	13	48,1	48,1	88,9
		5	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 44

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

El grupo de control obtiene un 3,7% de respuestas correctas, y cuenta con un 7,4% de las razones correctas en la pregunta número 1, es decir hubieron varios estudiantes que aunque entendían el razonamiento tras de la respuesta no fueron capaces de acertar en la respuesta.

El grupo experimental obtuvo un porcentaje de 11,1 de respuestas correctas y un 22, 2% de razones correctas, el caso es similar al grupo de control sin embargo su porcentaje es superior en los aciertos obtenidos.

La segunda pregunta de la versión internacional se refiere también al razonamiento proporcional, plantea un problema basado en la primera pregunta pero esta vez pregunta: ¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo? La respuesta correcta es B y la razón es 1.

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	A	3	11,1	11,1	11,1
		B	4	14,8	14,8	25,9
		C	4	14,8	14,8	40,7
		D	15	55,6	55,6	96,3
		E	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	11,1	11,1	11,1
		B	4	14,8	14,8	25,9
		C	2	7,4	7,4	33,3
		D	16	59,3	59,3	92,6
		E	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 45

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	3	11,1	11,1	11,1
		2	8	29,6	29,6	40,7
		3	12	44,4	44,4	85,2
		4	3	11,1	11,1	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	33,3	33,3	33,3
		2	5	18,5	18,5	51,9
		3	11	40,7	40,7	92,6
		4	1	3,7	3,7	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 46

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

El grupo de control obtiene un porcentaje de respuestas correctas de 14,8 y un porcentaje de razones correctas de 11,1, esta vez el porcentaje de respuesta correctas es levemente más alto al de las razones presentadas.

El grupo experimental tiene un porcentaje de respuestas correctas de 14,8 mientras que el porcentaje de razones correctas obtenidas es de 33,3, es

decir más del doble, lo que indica comprensión de la razón más no la obtención de la respuesta correcta.

La tercera pregunta de la versión internacional del test de diagnóstico se refiere a la característica de control de variables del pensamiento formal, plantea el problema de un péndulo donde se debe llevar a cabo un experimento considerando la longitud del péndulo. La respuesta correcta es C y la razón es 5.

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		2	7,4	7,4	7,4
		B	4	14,8	14,8	22,2
		C	6	22,2	22,2	44,4
		D	11	40,7	40,7	85,2
		E	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	11,1	11,1	11,1
		A	3	11,1	11,1	22,2
		B	6	22,2	22,2	44,4
		C	6	22,2	22,2	66,7
		D	6	22,2	22,2	88,9
		E	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 47

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	7	25,9	29,2	29,2
		2	4	14,8	16,7	45,8
		3	4	14,8	16,7	62,5
		4	3	11,1	12,5	75,0
		5	6	22,2	25,0	100,0
	Total	24	88,9	100,0		
Perdidos	Sistema	3	11,1			
	Total	27	100,0			
Experimental	Válidos	1	11	40,7	45,8	45,8
		2	4	14,8	16,7	62,5
		3	1	3,7	4,2	66,7
		4	4	14,8	16,7	83,3
		5	4	14,8	16,7	100,0
	Total	24	88,9	100,0		
Perdidos	Sistema	3	11,1			
	Total	27	100,0			

Tabla No. 48

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Los resultados derivados por el grupo de control son de un 22,3% tanto en la respuesta como en razón lo que indica una completa congruencia entre ambos resultados. Mientras que el grupo experimental tiene unos resultados de 22,2% en la respuesta y 14,8 % en la razón.

Por lo que puede concluirse diciendo que en esta pregunta el grupo de control tiene una pequeña ventaja en relación al grupo experimental.

La cuarta pregunta de la versión internacional se refiere también a la característica de control de variables del pensamiento formal, plantea el problema del péndulo pero esta vez tomando en consideración el peso. La respuesta correcta es A y la razón es 4.

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		3	11,1	11,1	11,1
		A	5	18,5	18,5	29,6
		B	10	37,0	37,0	66,7
		D	8	29,6	29,6	96,3
		E	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	11,1	11,1	11,1
		A	3	11,1	11,1	22,2
		B	11	40,7	40,7	63,0
		C	1	3,7	3,7	66,7
		D	7	25,9	25,9	92,6
		E	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 49

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	11	40,7	45,8	45,8
		2	1	3,7	4,2	50,0
		3	6	22,2	25,0	75,0
		4	4	14,8	16,7	91,7
		5	2	7,4	8,3	100,0
		Total	24	88,9	100,0	
	Perdidos	Sistema	3	11,1		
	Total	27	100,0			
Experimental	Válidos	1	11	40,7	44,0	44,0
		2	5	18,5	20,0	64,0
		3	6	22,2	24,0	88,0
		4	2	7,4	8,0	96,0
		5	1	3,7	4,0	100,0
		Total	25	92,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	7,4		
	Total	27	100,0			

Tabla No. 50

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

El grupo de control alcanzó un 18,5 % de aciertos en la respuesta y un 14, 8% en la razón es decir tuvo mayor facilidad en deducir la respuesta que en dar la razón correcta.

Por otro lado el grupo experimental alcanzo un porcentaje de 11,1 en la respuesta y 7,4 % en la razón, igual razonamiento que en el caso anterior con resultados más bajos que el grupo de control.

La quinta pregunta del test de diagnostico de la versión internacional se refiere a la característica de razonamiento probabilístico del pensamiento formal; plantea el problema de un jardinero que compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de frejol, la pregunta es: ¿Si se selecciona una semilla cual es la oportunidad que esta sea de fréjol? La respuesta correcta es A y la razón es 4.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		A	2	7,4	7,4	11,1
		B	9	33,3	33,3	44,4
		C	1	3,7	3,7	48,1
		D	11	40,7	40,7	88,9
		E	3	11,1	11,1	100,0
	Total		27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	4	14,8	14,8	14,8
		B	14	51,9	51,9	66,7
		C	2	7,4	7,4	74,1
		D	5	18,5	18,5	92,6
		E	2	7,4	7,4	100,0
		Total		27	100,0	100,0

Tabla No. 51

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	3	11,1	11,5	11,5
		2	7	25,9	26,9	38,5
		3	6	22,2	23,1	61,5
		4	5	18,5	19,2	80,8
		5	5	18,5	19,2	100,0
		Total		26	96,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	1	3	11,1	11,5	11,5
		2	5	18,5	19,2	30,8
		3	10	37,0	38,5	69,2
		4	6	22,2	23,1	92,3
		5	2	7,4	7,7	100,0
		Total		26	96,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		

Tabla No. 52

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

El grupo de control obtuvo un porcentaje de respuestas correctas de 7,4 y de 18,5% en las razones, es decir el razonamiento para obtener las razones es de más del doble aunque no alcanzaron a reconocer la respuesta correcta.

Por otro lado el grupo experimental obtuvo un 14,8 % de respuestas correctas en relación a un 22,2 % de razones acertadas, mismo razonamiento que el grupo anterior aunque la diferencia es en menor cantidad. Esta vez el grupo experimental tiene resultados más altos.

La sexta pregunta del test de diagnóstico versión internacional se refiere también a la característica del razonamiento probabilístico del pensamiento formal y plantea un problema de un jardinero que compra un paquete de 21 semillas mezcladas, proporciona la información pertinente y pregunta: ¿Cuál sería la probabilidad tenga flores rojas? La respuesta correcta es B y la razón es 5.

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		3	11,1	11,1	11,1
		A	1	3,7	3,7	14,8
		B	3	11,1	11,1	25,9
		C	9	33,3	33,3	59,3
		D	10	37,0	37,0	96,3
		E	1	3,7	3,7	100,0
	Total		27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	11,1	11,1	11,1
		B	7	25,9	25,9	37,0
		C	9	33,3	33,3	70,4
		D	2	7,4	7,4	77,8
		E	6	22,2	22,2	100,0
		Total		27	100,0	100,0

Tabla No. 53

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	3	11,1	12,0	12,0
		2	3	11,1	12,0	24,0
		3	4	14,8	16,0	40,0
		4	10	37,0	40,0	80,0
		5	5	18,5	20,0	100,0
		Total		25	92,6	100,0
	Perdidos	Sistema	2	7,4		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	1	5	18,5	19,2	19,2
		2	2	7,4	7,7	26,9
		3	9	33,3	34,6	61,5
		4	2	7,4	7,7	69,2
		5	8	29,6	30,8	100,0
		Total		26	96,3	100,0
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		

Tabla No. 54

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

El grupo de control obtuvo un porcentaje de respuestas correctas de 11,1 y razones correctas en un 18,5 % es decir las razones exceden en porcentaje a las respuestas; por otro lado el grupo experimental obtuvo un porcentaje de 25,9 de respuestas correctas y de 29,6% de razones correctas, excediendo por poco a sus respuestas correctas.

En esta pregunta el grupo experimental presenta porcentajes más altos que el grupo de control.

La séptima pregunta del test de diagnóstico versión internacional se refiere a la característica de correlación del pensamiento formal y plantea un problema gráfico sobre ratones gordos y delgados y la pregunta es: ¿Los ratones gordos más probablemente tiene colas negras y los ratones delgados tiene colas blancas? La respuesta correcta es A y la razón es 1.

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		A	15	55,6	55,6	59,3
		B	11	40,7	40,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	13	48,1	48,1	48,1
		B	14	51,9	51,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 55

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	9	33,3	34,6	34,6
		2	7	25,9	26,9	61,5
		3	7	25,9	26,9	88,5
		5	3	11,1	11,5	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	1	6	22,2	23,1	23,1
		2	12	44,4	46,2	69,2
		3	6	22,2	23,1	92,3
		5	2	7,4	7,7	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		

Tabla No. 56

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Los resultados logrados por el grupo de control en la respuesta correcta son de 55,6% mientras que la razón correcta alcanzan un 33,3% es decir un número más bajo; por otro lado el grupo experimental tiene un porcentaje de

respuestas correctas de 48,1 mientras que alcanza un porcentaje de 22,2 en las razones correctas, es decir menos de la mitad del porcentaje obtenido en las respuestas, lo que podría indicar que no logra expresar adecuadamente el por qué de su respuesta.

La octava pregunta del test de diagnóstico de la versión internacional se refiere también a la característica de razonamiento correlacional del pensamiento formal y plantea un problema gráfico sobre peces, la pregunta es: ¿Los peces gordos más probablemente tiene rayas más anchas que los delgados? La respuesta correcta es B y la razón es 4.

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		A	8	29,6	29,6	33,3
		B	18	66,7	66,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	11,1	11,1	11,1
		B	24	88,9	88,9	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 57

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	5	18,5	20,0	20,0
		2	3	11,1	12,0	32,0
		3	4	14,8	16,0	48,0
		4	5	18,5	20,0	68,0
		5	8	29,6	32,0	100,0
	Total	25	92,6	100,0		
	Perdidos	Sistema	2	7,4		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	1	13	48,1	48,1	48,1
		2	5	18,5	18,5	66,7
		3	3	11,1	11,1	77,8
		4	3	11,1	11,1	88,9
		5	3	11,1	11,1	100,0
	Total	27	100,0	100,0		

Tabla No. 58

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Los resultados obtenidos por el grupo de control en las respuesta es de 66,7% mientras que las razones es de 18,5%, la diferencia entre estos dos resultados es notable, por lo que resulta interesante la forma en que llegaron a la respuesta correcta sin poder explicar la razón.

En el caso del grupo experimental se obtuvo un resultado de 88,9% de respuestas correctas y de 11,1% de razones correcta, el razonamiento es el mismo al del grupo anterior.

La novena pregunta del test de diagnóstico versión internacional se refiere a la característica de razonamiento combinatorio del pensamiento formal y plantea un problema de un concejo estudiantil formado de tres cursos donde se pide realizar todas las combinaciones posibles. El número total de combinaciones es de 27.

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	6	1	3,7	4,0	4,0
		8	1	3,7	4,0	8,0
		10	2	7,4	8,0	16,0
		11	1	3,7	4,0	20,0
		14	1	3,7	4,0	24,0
		15	1	3,7	4,0	28,0
		17	2	7,4	8,0	36,0
		18	1	3,7	4,0	40,0
		23	1	3,7	4,0	44,0
		24	1	3,7	4,0	48,0
		27	5	18,5	20,0	68,0
		28	3	11,1	12,0	80,0
		32	1	3,7	4,0	84,0
		36	4	14,8	16,0	100,0
	Total		25	92,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	7,4		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	2	1	3,7	3,7	3,7
		5	2	7,4	7,4	11,1
		6	1	3,7	3,7	14,8
		9	2	7,4	7,4	22,2
		12	4	14,8	14,8	37,0
		13	1	3,7	3,7	40,7
		15	1	3,7	3,7	44,4
		17	1	3,7	3,7	48,1
		18	1	3,7	3,7	51,9
		20	1	3,7	3,7	55,6
		24	2	7,4	7,4	63,0
		27	4	14,8	14,8	77,8
		28	1	3,7	3,7	81,5
		32	2	7,4	7,4	88,9
	33	1	3,7	3,7	92,6	
	36	2	7,4	7,4	100,0	
	Total		27	100,0	100,0	

Tabla No. 59

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

El porcentaje de combinaciones total obtenido por el grupo de control es de 18,5% y obtenido por el grupo experimental es de 14,5%, teniendo una pequeña ventaja el grupo de control.

La décima pregunta del test de diagnóstico versión internacional se refiere también a la característica de razonamiento combinatorio del pensamiento formal y plantea un problema en el que propones diferentes combinación de locales comerciales en diversas combinaciones. La respuesta total es de 24.

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control		2	1	3,7	4,3	4,3
		6	1	3,7	4,3	8,7
		8	1	3,7	4,3	13,0
		9	1	3,7	4,3	17,4
		11	2	7,4	8,7	26,1
		13	2	7,4	8,7	34,8
		15	4	14,8	17,4	52,2
		16	1	3,7	4,3	56,5
		17	1	3,7	4,3	60,9
		20	1	3,7	4,3	65,2
		21	1	3,7	4,3	69,6
		23	2	7,4	8,7	78,3
		24	3	11,1	13,0	91,3
		25	1	3,7	4,3	95,7
		35	1	3,7	4,3	100,0
		Total		23	85,2	100,0
	Perdidos	Sistema	4	14,8		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	2	2	7,4	7,4	7,4
		3	1	3,7	3,7	11,1
		4	2	7,4	7,4	18,5
		5	1	3,7	3,7	22,2
		6	2	7,4	7,4	29,6
		7	4	14,8	14,8	44,4
		9	1	3,7	3,7	48,1
		11	3	11,1	11,1	59,3
		12	3	11,1	11,1	70,4
		15	1	3,7	3,7	74,1
		17	1	3,7	3,7	77,8
		23	1	3,7	3,7	81,5
		24	3	11,1	11,1	92,6
		26	1	3,7	3,7	96,3
	27	1	3,7	3,7	100,0	
	Total		27	100,0	100,0	

Tabla No. 60

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados obtenidos en esta pregunta podemos observar que tanto el grupo de control como el grupo experimental obtuvieron un porcentaje de combinaciones correctas de 11,1%.

El cuadro de resultados que se presenta a continuación muestra cuantos estudiantes obtuvieron cuantas respuestas correctas en el pretest de la versión internacional lo que puede dar lugar al análisis de la moda por grupo.

Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	0		14	51,9	51,9	51,9
	1		5	18,5	18,5	70,4
	2		5	18,5	18,5	88,9
	3		2	7,4	7,4	96,3
	4		1	3,7	3,7	100,0
	Total		27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	16	59,3	59,3	59,3
		1	2	7,4	7,4	66,7
		2	6	22,2	22,2	88,9
		3	1	3,7	3,7	92,6
		6	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 61

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Los resultados que se desprenden de la tabla anterior dejan ver que la moda en el grupo de control es de 14 con un 51,9% de la población total de la clase donde catorce estudiantes logran cero respuestas correctas, mientras que en el grupo experimental la moda es de 16 con un 59,3% de estudiantes que obtuvieron cero respuestas correctas.

Tablas de frecuencia de post test versión internacional

El examen de posttest fue exactamente el mismo que se aplicó en el diagnóstico, por lo que no hace falta mencionar cada una de las preguntas como se hizo en la sección anterior.

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	a	1	3,7	3,7	3,7
		b	17	63,0	63,0	66,7
		c	5	18,5	18,5	85,2
		d	2	7,4	7,4	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	7,4	7,4	7,4
		b	15	55,6	55,6	63,0
		c	8	29,6	29,6	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 62

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	7	25,9	25,9	25,9
		2	7	25,9	25,9	51,9
		3	6	22,2	22,2	74,1
		4	6	22,2	22,2	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	37,0	37,0	37,0
		2	2	7,4	7,4	44,4
		3	5	18,5	18,5	63,0
		4	9	33,3	33,3	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 63

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	a	8	29,6	29,6	29,6
		b	3	11,1	11,1	40,7
		c	3	11,1	11,1	51,9
		d	12	44,4	44,4	96,3
		e	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	11	40,7	40,7	40,7
		c	1	3,7	3,7	44,4
		d	12	44,4	44,4	88,9
		e	3	11,1	11,1	100,0
				Total	27	100,0

Tabla No. 64

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	5	18,5	18,5	18,5
		2	9	33,3	33,3	51,9
		3	9	33,3	33,3	85,2
		4	4	14,8	14,8	100,0
				Total	27	100,0
Experimental	Válidos	1	12	44,4	44,4	44,4
		2	4	14,8	14,8	59,3
		3	10	37,0	37,0	96,3
		4	1	3,7	3,7	100,0
				Total	27	100,0

Tabla No. 65

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados obtenidos del postest podemos observar como las respuestas correspondientes a la primera pregunta de grupo de control alcanzan un porcentaje de 18,5 de respuestas correctas cantidad superior al 3,7% obtenido en el test de diagnostico por el mismo grupo, es decir, el grupo de control aumento su porcentaje de respuestas correctas en un 14,8%.

Por otro lado el grupo experimental obtiene en la primera pregunta del postest un 25,9% de las respuestas correctas, lo que comparado con su 7,4% de respuestas correctas obtenido en el test de diagnóstico habla de un aumento porcentual de 18,5% margen de aumento superior al obtenido por el grupo de control.

La diferencia entre el grupo de control con un 18,5% de respuestas

correctas y el grupo experimental con un 25,9% de respuestas correctas es de 7,4% en ventaja del grupo experimental.

Analizando los resultados de las respuestas correspondientes a la segunda pregunta observamos que el grupo de control alcanzan un porcentaje de 11,1 de respuestas correctas cantidad inferior al 14,8% obtenido en el test de diagnóstico por el mismo grupo, es decir, el grupo de control disminuyo su porcentaje de respuestas correctas.

Por otro lado el grupo experimental obtiene en la segunda pregunta del postest un 40,7% de las respuestas correctas, lo que comparado con su 14,8% de respuestas correctas obtenido en el test de diagnóstico habla también de de un aumento porcentual de 25,9%. Existe entonces una diferencia porcentual en ventaja del grupo experimental en ambas preguntas relacionadas con la característica de razonamiento proporcional del pensamiento formal.

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	a	2	7,4	7,4	7,4
		b	3	11,1	11,1	18,5
		c	10	37,0	37,0	55,6
		d	10	37,0	37,0	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	25,9	25,9	25,9
		b	8	29,6	29,6	55,6
		c	6	22,2	22,2	77,8
		d	4	14,8	14,8	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 66

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	9	33,3	33,3	33,3
		2	3	11,1	11,1	44,4
		3	4	14,8	14,8	59,3
		4	8	29,6	29,6	88,9
		5	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	40,7	40,7	40,7
		2	5	18,5	18,5	59,3
		3	4	14,8	14,8	74,1
		4	2	7,4	7,4	81,5
		5	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 67

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		4	14,8	14,8	14,8
		a	7	25,9	25,9	40,7
		b	9	33,3	33,3	74,1
		d	6	22,2	22,2	96,3
		e	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		a	5	18,5	18,5	22,2
		b	11	40,7	40,7	63,0
		c	1	3,7	3,7	66,7
		d	7	25,9	25,9	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
Total	27	100,0	100,0			

Tabla No. 68

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	8	29,6	34,8	34,8
		2	4	14,8	17,4	52,2
		3	5	18,5	21,7	73,9
		4	4	14,8	17,4	91,3
		5	2	7,4	8,7	100,0
		Total		23	85,2	100,0
	Perdidos	Sistema	4	14,8		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	1	10	37,0	37,0	37,0
		2	9	33,3	33,3	70,4
		3	3	11,1	11,1	81,5
		4	4	14,8	14,8	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total		27	100,0	100,0

Tabla No. 69

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados emanados del postest podemos observar como las respuestas correspondientes a la tercera pregunta por el grupo de control alcanzan un porcentaje de 37 de respuestas correctas cantidad superior al 22,24% obtenido en el test de diagnóstico por el mismo grupo, es decir, el grupo de control aumento su porcentaje de respuestas correctas.

Por otro lado el grupo experimental en la tercera pregunta obtiene un 22,2% de respuestas correctas, cantidad igual a la obtenida en el pretest.

En la cuarta pregunta del postest un el grupo de control obtuvo un 25,9% de las respuestas correctas, lo que comparado con su 18,5% de respuestas correctas obtenido en el test de diagnóstico habla de un aumento de rendimiento.

El grupo experimental obtuvo en esta pregunta un porcentaje de 18,5% de respuestas correctas lo que implica una pequeña mejora al valor inicial obtenido en el test de diagnóstico donde obtuvo un 11,1 % de respuestas correctas.

En esta pregunta el de control tiene una pequeña ventaja sobre el grupo experimental.

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		a	3	11,1	11,1	14,8
		b	8	29,6	29,6	44,4
		c	3	11,1	11,1	55,6
		d	10	37,0	37,0	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	18,5	18,5	18,5
		b	13	48,1	48,1	66,7
		c	2	7,4	7,4	74,1
		d	5	18,5	18,5	92,6
		e	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 70

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	3	11,1	11,5	11,5
		2	7	25,9	26,9	38,5
		3	6	22,2	23,1	61,5
		4	6	22,2	23,1	84,6
		5	4	14,8	15,4	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	1	2	7,4	7,4	7,4
		2	7	25,9	25,9	33,3
		3	11	40,7	40,7	74,1
		4	6	22,2	22,2	96,3
		5	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 71

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		5	18,5	18,5	18,5
		a	1	3,7	3,7	22,2
		b	3	11,1	11,1	33,3
		c	8	29,6	29,6	63,0
		d	9	33,3	33,3	96,3
		e	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	18,5	18,5	18,5
		b	7	25,9	25,9	44,4
		c	8	29,6	29,6	74,1
		d	1	3,7	3,7	77,8
		e	6	22,2	22,2	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 72

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	3	11,1	13,6	13,6
		2	6	22,2	27,3	40,9
		3	4	14,8	18,2	59,1
		4	6	22,2	27,3	86,4
		5	3	11,1	13,6	100,0
		Total	22	81,5	100,0	
	Perdidos	Sistema	5	18,5		
Total		27	100,0			
Experimental	Válidos	1	6	22,2	23,1	23,1
		2	4	14,8	15,4	38,5
		3	5	18,5	19,2	57,7
		4	4	14,8	15,4	73,1
		5	7	25,9	26,9	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
Total		27	100,0			

Tabla No. 73

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al considerar los resultados correspondientes a la pregunta número cinco del postest versión internacional encontramos que el grupo de control obtiene un 11,1% de respuestas correctas lo que implica un pequeño aumento comparando el valor de 7,4% que obtuvo en el pretest.

En esta misma pregunta el grupo experimental obtuvo un porcentaje de 18,5% lo que habla de un ligero aumento comparado con el 14,8% obtenido en el pretest.

Al examinar los resultados correspondientes a la pregunta número seis del postest versión nacional encontramos que el grupo de control obtiene un 11,1% exactamente el mismo porcentaje obtenido en el pretest.

En esta misma pregunta el grupo experimental obtuvo un porcentaje de 25,9%, el mismo porcentaje obtenido en el pretest. En esta pregunta el grupo experimental tiene una ventaja porcentual sobre el grupo de control.

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		2	7,4	7,4	7,4
		a	15	55,6	55,6	63,0
		b	10	37,0	37,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	14	51,9	51,9	51,9
		b	13	48,1	48,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 74

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	8	29,6	30,8	30,8
		2	10	37,0	38,5	69,2
		3	6	22,2	23,1	92,3
		5	2	7,4	7,7	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
	Total	27	100,0			
Experimental	Válidos	1	7	25,9	26,9	26,9
		2	9	33,3	34,6	61,5
		3	8	29,6	30,8	92,3
		5	2	7,4	7,7	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	3,7		
		Total	27	100,0		

Tabla No. 75

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos		1	3,7	3,7	3,7
		a	9	33,3	33,3	37,0
		b	17	63,0	63,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	7,4	7,4	7,4
		b	25	92,6	92,6	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 76

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	1	6	22,2	24,0	24,0
		2	3	11,1	12,0	36,0
		3	4	14,8	16,0	52,0
		4	4	14,8	16,0	68,0
		5	8	29,6	32,0	100,0
		Total	25	92,6	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	7,4		
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	1	11	40,7	40,7	40,7
		2	6	22,2	22,2	63,0
		3	3	11,1	11,1	74,1
		4	4	14,8	14,8	88,9
		5	3	11,1	11,1	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 77

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Las preguntas siete y ocho se refieren a la característica de razonamiento correlacional del pensamiento formal. En la séptima pregunta el grupo de control conquistó un porcentaje de respuestas correctas de 55,6 porcentaje igual al obtenido en el pretest Por otro lado el grupo experimental alcanzó un porcentaje de respuestas correctas de 51,9, valor inferior al grupo de control en el postest, pero si superior en una pequeña medida al 48,1% obtenido en el pretest.

En la pregunta ocho, el grupo de control obtuvo un 63%, número inferior al obtenido en el pretest con un 66,7%; en la misma pregunta el grupo experimental logro un 92,6% de respuestas correctas lo que implica un aumento al 88,9% obtenido en el pretest. En esta pregunta el grupo experimental tiene una ventaja porcentual sobre el grupo de control.

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	0	1	3,7	3,8	3,8
		6	1	3,7	3,8	7,7
		8	1	3,7	3,8	11,5
		10	2	7,4	7,7	19,2
		11	1	3,7	3,8	23,1
		12	2	7,4	7,7	30,8
		14	1	3,7	3,8	34,6
		17	1	3,7	3,8	38,5
		20	1	3,7	3,8	42,3
		23	1	3,7	3,8	46,2
		24	2	7,4	7,7	53,8
		25	1	3,7	3,8	57,7
		27	5	18,5	19,2	76,9
		29	1	3,7	3,8	80,8
		30	1	3,7	3,8	84,6
		32	2	7,4	7,7	92,3
		36	1	3,7	3,8	96,2
		38	1	3,7	3,8	100,0
			Total	26	96,3	100,0
		Perdidos	Sistema	1	3,7	
	Total		27	100,0		
Experimental	Válidos	5	1	3,7	3,7	3,7
		6	1	3,7	3,7	7,4
		10	1	3,7	3,7	11,1
		12	2	7,4	7,4	18,5
		13	2	7,4	7,4	25,9
		15	3	11,1	11,1	37,0
		16	1	3,7	3,7	40,7
		18	2	7,4	7,4	48,1
		20	1	3,7	3,7	51,9
		24	1	3,7	3,7	55,6
		27	6	22,2	22,2	77,8
		28	2	7,4	7,4	85,2
		30	1	3,7	3,7	88,9
		32	1	3,7	3,7	92,6
		33	1	3,7	3,7	96,3
	36	1	3,7	3,7	100,0	
	Total	27	100,0	100,0		

Tabla No. 78

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
Control	Válidos	0	3	11,1	11,5	11,5
		6	1	3,7	3,8	15,4
		7	1	3,7	3,8	19,2
		8	1	3,7	3,8	23,1
		9	2	7,4	7,7	30,8
		13	2	7,4	7,7	38,5
		14	2	7,4	7,7	46,2
		15	4	14,8	15,4	61,5
		16	2	7,4	7,7	69,2
		17	1	3,7	3,8	73,1
		20	1	3,7	3,8	76,9
		21	1	3,7	3,8	80,8
		23	1	3,7	3,8	84,6
		24	3	11,1	11,5	96,2
		35	1	3,7	3,8	100,0
		Total	26	96,3	100,0	
Control	Perdidos	Sistema	1	3,7		
		Total	27	100,0		
Experimental	Válidos	3	1	3,7	3,7	3,7
		4	1	3,7	3,7	7,4
		6	1	3,7	3,7	11,1
		8	1	3,7	3,7	14,8
		10	1	3,7	3,7	18,5
		11	4	14,8	14,8	33,3
		12	6	22,2	22,2	55,6
		15	3	11,1	11,1	66,7
		16	1	3,7	3,7	70,4
		17	2	7,4	7,4	77,8
		18	1	3,7	3,7	81,5
		24	4	14,8	14,8	96,3
		27	1	3,7	3,7	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 79

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Las preguntas nueve y diez se refieren a la característica de razonamiento combinatorio del pensamiento formal. En la novena pregunta el grupo de control consiguió un porcentaje de respuestas correctas de 18,5 cantidad igual a la que tuvo en el pretest. Por otro lado el grupo experimental obtuvo en esta misma pregunta un 22,7% de respuestas correctas, lo que habla de un pequeño aumento comparado con el 14,5% que logro en el pretest.

En la pregunta diez el grupo de control logró un resultado de 11,1%, mismo porcentaje que en el pretest, mientras que el grupo experimental consiguió un 14,8% de respuestas correctas es decir un pequeño aumento al 11,1% que

tuvo en el pretest.

El cuadro de resultados que se presenta a continuación muestra cuantos estudiantes obtuvieron cuantas respuestas correctas en el postest de la versión internacional lo que puede dar lugar al análisis de la moda por grupo.

Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			f	%	% Válido	% acumulado
	Válidos					
Control	0		15	55,6	55,6	55,6
	1		5	18,5	18,5	74,1
	2		3	11,1	11,1	85,2
	3		2	7,4	7,4	92,6
	4		2	7,4	7,4	100,0
	Total		27	100,0	100,0	
Experimental	0		5	18,5	18,5	18,5
	1		10	37,0	37,0	55,6
	2		8	29,6	29,6	85,2
	3		2	7,4	7,4	92,6
	6		1	3,7	3,7	96,3
	7		1	3,7	3,7	100,0
	Total		27	100,0	100,0	

Tabla No. 80

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Los resultados que se desprenden de la tabla anterior dejan ver que la moda en el grupo de control es de 15 con un 55,6% de la población total de la clase donde quince estudiantes logran cero respuestas correctas, mientras que en el grupo experimental la moda es de 10 con un 37% de estudiantes que obtuvieron una respuesta correctas.

Este análisis estadístico de resultados indica cuantos estudiantes tuvieron cuantas respuestas correctas, así por ejemplo 15 estudiantes tuvieron 0. Por lo que por medio de esta tabla de resultados estadísticos se puede analizar cuantos estudiantes mejoraron o empeoraron sus resultados en relación a la diferencia existente entre el postest y el pretest en la versión ecuatoriana de los grupos de control y experimental.

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	-1	10	37,0	37,0	37,0
		0	15	55,6	55,6	92,6
		1	2	7,4	7,4	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-1	2	7,4	7,4	7,4
		0	9	33,3	33,3	40,7
		1	12	44,4	44,4	85,2
		2	4	14,8	14,8	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

Tabla No. 81

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados obtenidos en esta tabla observamos cómo un 55,6% de los estudiantes del grupo de control obtuvieron 0 respuestas correctas, diez alumnos disminuyeron en 1 respuesta correcta, es decir un 37% de la población total y solamente dos estudiantes mejoraron una respuesta es decir apenas un 7,4% de los alumnos.

Por otro lado el grupo experimental solamente dos estudiantes bajaron en el número de respuestas correctas ósea solo un 7,4%, y 14 estudiantes mejoraron entre una y dos respuestas, lo que da un total de mejora de 59,2%.

Con lo que se puede ver la superioridad de resultados entre el grupo experimental y el grupo de control. De un 59,2% a un 7,4% lo que da una diferencia a favor del grupo experimental de un 51,8%.

Esta tabla indica cuantos estudiantes tuvieron cuantas respuestas correctas, por ejemplo 18 estudiantes tuvieron 0. Por medio de esta herramienta estadística se puede analizar cuantos estudiantes mejoraron o empeoraron sus resultados en relación a la diferencia entre el postest y el pretest en la versión internacional de los grupos de control y experimental.

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			f	%	% válido	% acumulado
Control	Válidos	-2	1	3,7	3,7	3,7
		-1	3	11,1	11,1	14,8
		0	18	66,7	66,7	81,5
		1	5	18,5	18,5	100,0
		Total	27	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	3,7	3,7	3,7
		-1	1	3,7	3,7	7,4
		0	10	37,0	37,0	44,4
		1	11	40,7	40,7	85,2

Tabla No. 82

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Al revisar los datos de la tabla anterior vemos como en el grupo de control 66,7% de los estudiantes no tiene respuestas correctas lo que se puede contrastar con el 37% de alumnos del grupo experimental que tampoco tuvo respuestas correctas, con lo que se puede apreciar un número inferior en el grupo al que se aplico el programa lo que habla de la utilidad del mismo.

Por otro lado si sumamos los retrocesos de uno u dos obtenidos por el grupo de control obtenemos un total de un 14,8%, mientras que el grupo experimental tuvo un retroceso menor del 7,4% en esta versión del test. Otro dato alentador para el grupo experimental es el 40,7% de una respuesta correcta sobre el 18,5% obtenido por el grupo de control.

La tabla de resultados que se presenta a continuación nos permite conocer la media de respuestas acertadas en cada prueba, para analizar si esta media ha aumentado o disminuido entre el pretest y el posttest tanto en el grupo experimental como en el de control.

Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,63	27	1,735	,334
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,33	27	1,664	,320
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,93	27	1,174	,226
		Puntaje Postest Versión Internacional	,93	27	1,299	,250
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,93	27	1,385	,266
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,59	27	1,474	,284
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,07	27	1,708	,329
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,67	27	1,641	,316

Tabla No. 83

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

De acuerdo a los datos estadísticos presentados en la tabla anterior, podemos ver como el grupo de control en el test de versión nacional obtiene una media de 4,33 en el posttest, mientras que en el pretest había obtenido una media de 4,63, es decir hubo una disminución de puntaje de un 0.3.

En relación al grupo experimental, podemos ver una media de 4,93 en el pretest y 5,59 en el posttest es decir hubo un aumento de 0,66.

Por otro lado al analizar los resultados logrados en el test de versión internacional, el grupo de control tiene una media de 0,93 en el pretest, cantidad que se ve inalterada en el posttest; el grupo experimental alcanza una media de 1,07 en el pretest y 1,67 en el posttest, es decir hay un aumento de 0,6.

De los resultados analizados podemos concluir diciendo que el grupo experimental si presenta una mejora tanto en el test de versión nacional como en el de versión internacional, sin embargo para que este aumento se

considere significativo tendría que haber alcanzado un setenta y cinco por ciento.

La tabla que se presenta a continuación permitirá comprobar la hipótesis planteada pues proporciona los resultados que permiten afirmar o negar el grado de significación de las pruebas.

Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
						Superior	Inferior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	,296	,609	,117	,056	,537	2,530	26	,018
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	,000	,679	,131	-,269	,269	,000	26	1,000
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-,667	,832	,160	-,996	-,338	-4,163	26	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-,593	,931	,179	-,961	-,224	-3,309	26	,003

Tabla No. 84
Fuente: investigación de Campo
Elaboración: Elizabeth Novillo

Al analizar los resultados presentados por la tabla anterior podemos ver que si bien existen diferencias entre los resultados conseguidos por el grupo experimental entre el pretest y el posttest tanto de la versión nacional como

internacional.

En lo que tiene que ver con el grupo de control se encuentra una diferencia en las medias, pretest y postest, de la versión nacional aunque no concluyentes o significativas. En la versión internacional no se encuentra diferencia en las medias.

Los cuadros estadísticos que se muestra a continuación permiten comparar el desempeño entre el grupo de control y el grupo experimental para medir así la eficiencia del programa en el grupo experimental tanto en el test de versión ecuatoriana como internacional.

Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	27	-,30	,609	,117
	Experimental	27	,67	,832	,160
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	27	,00	,679	,131
	Experimental	27	,59	,931	,179

Tabla No. 85

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

Como se puede observar en el cuadro anterior las medias presentadas por el grupo experimental son más altas que las del grupo de control, tanto en los test de versión nacional como en los de versión internacional, lo que habla de la eficacia del programa, sin embargo, en la siguiente tabla comprobaremos si esta diferencia es estadísticamente significativa.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	2,749	,103	-4,854	52	,000	-,963	,198	-1,361	-,565
	No se han asumido varianzas iguales			-4,854	47,629	,000	-,963	,198	-1,362	-,564
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	6,422	,014	-2,672	52	,010	-,593	,222	-1,038	-,148
	No se han asumido varianzas iguales			-2,672	47,582	,010	-,593	,222	-1,039	-,147

Tabla No. 86

Fuente: investigación de Campo

Elaboración: Elizabeth Novillo

La columna (Sig. Superior) muestra la significación para la prueba de igualdad de varianzas, los resultados obtenidos en la diferencia entre el grupo de control y experimental en la versión ecuatoriana es de 0,103 es decir es mayor a el límite mínimo de 0,05 por lo que debemos tomar en consideración el resultado arrojado por la columna de sig. Bilateral inferior donde no se han asumido varianzas iguales cuyo valor es de 0,000 lo que indica la no posibilidad de error y presenta un resultado significativo.

Para analizar los resultados comparativos entre el grupo de control y experimental de la versión internacional del test seguimos el mismo procedimiento inicial al tomar los resultados de (Sig. Superior) que es de 0,014 ósea menor a límite mínimo de 0,05 por lo que debemos tomar en cuenta el

resultado de la comuna de sig. Bilateral inferior donde se han asumido varianzas cuyo valor es de 0,010 que indica una baja posibilidad de error y presenta resultados significativos.

Discusión general de los resultados obtenidos

En las páginas anteriores se realizó un breve análisis de los resultados obtenidos tanto por el grupo de control como por el grupo experimental, en los exámenes de pretest y postest versión nacional e internacional; en esta parte del trabajo de tesis haremos referencia a tres puntos importantes relacionados con los resultados del trabajo de investigación.

- Primero, debemos analizar al planteamiento de Piaget referente al desarrollo secuencial o no de las etapas en el pensamiento formal en relación a los resultados obtenidos en este trabajo de investigación.
- El segundo tema de discusión será la intervención o no del docente en el desarrollo del pensamiento formal considerando la información desplegada en el marco teórico en contraste con las tablas estadísticas.
- Fortalezas y debilidades de las diferentes características del pensamiento formal del grupo experimental, lo que servirá para la propuesta educativa posterior.

Piaget opinaba que el pensamiento y la inteligencia eran procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico - biológico que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. Para el científico en mención el desarrollo del pensamiento formal se daba a partir de los 11 a 12 años en adelante. Decía que el pensamiento formal estaba formado por distintos esquemas que se adquirirían simultáneamente.

Inhelder y Piaget sugieren ocho esquemas formales que citamos a continuación en contraste con las características del pensamiento formal utilizadas en los exámenes administrados. Posteriormente se presenta las características de pensamiento formal de acuerdo al orden de preguntas en que estaba organizada tanto en el test de Tobin como en el de Carpie.

- Operaciones combinatorias
- Operaciones proporcionales
- Coordinación de dos sistemas
- La noción de equilibrio mecánico
- La noción de probabilidad
- La noción de correlación
- Las compensaciones multiplicativas
- Las formas de conservación.
- Razonamiento combinatorio
- Razonamiento proporcional
- Control de variables
- Razonamiento probabilístico
- Razonamiento correlacional

Estructura de las preguntas de Tobin y Carpie

No. Pregunta	Característica del pensamiento formal
1 y 2	Razonamiento proporcional
3 y 4	Control de variables
5 y 6	Razonamiento probabilístico
7 y 8	Razonamiento correlacional
9 y 10	Razonamiento combinatorio

Para que este análisis resulte más gráfico, se presenta a continuación una tabla resumen de los porcentajes obtenidos por los grupos de control y experimental los test versión nacional e internacional.

Versión Nacional

Diagnóstico			Posttest		
Pregunta	Control (%)	Experimental (%)	Pregunta	Control (%)	Experimental (%)
1	85,2	92,6	1	88,9	100
2	81,5	88,9	2	85,2	96,3
3	44,4	40,7	3	37	51,9
4	44,4	44,4	4	48,1	51,9
5	70,4	74,1	5	48,1	77,8
6	44,4	48,1	6	40,7	55,6
7	37	59,3	7	40,7	63
8	22,2	25,9	8	22,2	40,7
9	14,8	14,8	9	11,1	22,2
10	18,5	3,7	10	14,8	3,7

Versión Internacional

Diagnóstico

Postest

Pregunta	Control (%)	Experimental (%)	Pregunta	Control (%)	Experimental (%)
1	3,7 – 7,4	11,1 – 22,2	1	18,5-25,9	29,6-37
2	14,8 -11,1	14,8 -33,3	2	11,1-18,5	40,7-44,4
3	22,2 - 22,2	22,2 – 14,8	3	37-11,1	22,2-18,5
4	18,5 – 14,8	11,1 – 7,4	4	25,9-14,8	18,5-14,8
5	7,4 – 18,5	14,8 – 22,2	5	11,1-22,2	18,5-22,2
6	11,1 – 18,5	25,9 – 29,6	6	11,1-11,1	25,9-25,9
7	55,6 – 33,3	48,1 – 22,2	7	55,6 – 29,6	51,9 – 25,9
8	66,7 – 18,5	88,9 – 11,1	8	63 – 14,8	92,6 – 14,8
9	18,5	14,5	9	18,5	22,7
10	11,1	11,1	10	11,1	14,8

Ahora si organizamos estas preguntas de acuerdo al esquema estructural propuesto por Piaget, podremos analizar si existe una relación de mayor a menor en los resultados del test:

Versión Nacional

Diagnóstico

Postest

Pregunta	Control (%)	Experimental (%)	Pregunta	Control (%)	Experimental (%)
9	14,8	14,8	9	11,1	22,2
10	18,5	3,7	10	14,8	3,7
1	85,2	92,6	1	88,9	100
2	81,5	88,9	2	85,2	96,3
5	70,4	74,1	5	48,1	77,8
6	44,4	48,1	6	40,7	55,6
7	37	59,3	7	40,7	63
8	22,2	25,9	8	22,2	40,7
3	44,4	40,7	3	37	51,9
4	44,4	44,4	4	48,1	51,9

Como podemos observar tanto en los resultados del pretest como en el postest de la versión nacional no comenzamos con una cifra más alta y terminamos con una más baja sino que los valores esta entremezclados lo que estaría más de acuerdo con los teóricos que afirman que no todos los esquemas formales se adquieren simultáneamente, poniendo en duda la existencia de una estructura de conjunto en el pensamiento formal como lo que proponía Piaget.

Versión Internacional

Diagnóstico			Postest		
Pregunta	Control (%)	Experimental (%)	Pregunta	Control (%)	Experimental (%)
9	18,5	14,5	9	18,5	22,7
10	11,1	11,1	10	11,1	14,8
1	3,7 – 7,4	11,1 – 22,2	1	18,5-25,9	29,6-37
2	14,8 -11,1	14,8 -33,3	2	11,1-18,5	40,7-44,4
5	7,4 – 18,5	14,8 – 22,2	5	11,1-22,2	18,5-22,2
6	11,1 – 18,5	25,9 – 29,6	6	11,1-11,1	25,9-25,9
7	55,6 – 33,3	48,1 – 22,2	7	55,6 – 29,6	51,9 – 25,9
8	66,7 – 18,5	88,9 – 11,1	8	63 – 14,8	92,6 – 14,8
3	22,2 - 22,2	22,2 – 14,8	3	37-11,1	22,2-18,5
4	18,5 – 14,8	11,1 – 7,4	4	25,9-14,8	18,5-14,8

El mismo procedimiento se realizó con los resultados de la versión internacional y la conclusión es la misma que la presentada anteriormente.

En los resultados obtenidos no podemos ver lo que Piaget proponía en su teoría donde pensaban que la capacidad para operar con esos ocho esquemas se adquiriría de un modo simultáneo, aunque contemplaron el hecho de que la actualización de los esquemas podría depender también de ciertas condiciones de experiencia personal o educativa.

En lo referente a la importancia de un tutor para el desarrollo del pensamiento formal tenemos la teoría de Piaget, quien pensaba que la intervención del docente en el desarrollo del pensamiento formal no era necesario, mientras que Vygotsky toma el papel de tutor como quien “tiende puentes” hacia las formas de pensar del niño guiándolo hacia un conocimiento más evolucionado.

En base a los resultados estadísticos obtenidos podemos afirmar que un programa de trabajo impartido por un maestro sí puede hacer la diferencia, para respaldar este comentario tenemos los resultados correspondientes a la tabla de muestras independientes donde se presenta una diferencia significativa en el grupo experimental, así también como en casi todas las tablas analizadas siempre hubo una ventaja para el grupo que recibió el programa de clase.

Cabe mencionar que el trabajo de investigación fue realizado en una institución educativa privilegiada no solo por el estrato cultural económico de los alumnos sino también por una alta calidad de profesores, lo que puede ser

un reflejo de los buenos resultados, pues como afirmaba Vygotsky el niño aprende si se le proporcionan los instrumentos simbólicos que le permitan progresar, y la cultura ocupa un papel central, lo mismo que la calidad de profesores que contribuyen a transformar la realidad y la educación.

Por último es necesario hacer un breve análisis de las más altas y más bajas puntuaciones obtenidas por los alumnos por característica del pensamiento formal, para de acuerdo a esto crear los talleres de la propuesta educativa parte de la tesis. A continuación el resumen de los porcentajes obtenidos por el grupo experimental en el posttest de la versión nacional, en base a la que haremos un desarrollo de trabajo posteriormente.

Posttest versión Nacional

Pregunta	Experimental (%)
1	100
2	96,3
3	51,9
4	51,9
5	77,8
6	55,6
7	63
8	40,7
9	22,2
10	3,7

- En la primera y segunda pregunta los resultados son alentadores, por lo que no es necesario el desarrollo de un taller respecto al razonamiento proporcional.
- En la tercera y cuarta pregunta correspondientes a control de variables tenemos resultados de un 51,9 por ciento, por lo que no se presta al desarrollo de un taller de trabajo.
- La quinta y la sexta pregunta que tratan sobre el razonamiento probabilístico, tiene resultados superiores al 52% por lo que no se desarrollara un taller para esta característica del pensamiento formal.
- Las preguntas siete y ocho correspondientes al razonamiento correlacional ameritan el desarrollo de un taller para fortalecer esta área, pues están bajo el límite medio.
- Las preguntas nueve y diez que corresponden al razonamiento combinatorio necesitan el apoyo de un taller que amplié su margen de desarrollo, todo lo que se presentara en la propuesta educativa expuesta más adelante.

6. Verificación de hipótesis

6.1 Hipótesis

“La aplicación de este programa lograra incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo año de Educación Básica.”

6.2 Proceso de Verificación

Proceso de verificación: Mejores resultados del grupo experimental tanto en la versión nacional como internacional de las tablas de:

- Respuestas por pregunta ambas versiones y ambos test
- Tablas de diferencia entre postest y pretest nacional e internacional.
- Datos Estadísticos de Muestras Relacionadas proporcionan los resultados de una media más alta para el grupo experimental.

Dato concluyente para validar la hipótesis es presentado por la tabla de Prueba de Muestras Relacionadas donde a través de un análisis estadístico complejo se da por sentado que los resultados estadísticos para el grupo experimental son significativos. Para llegar a esta conclusión se utilizan los resultados arrojados por la tabla de prueba de muestras independientes, donde la columna de Sig. Bilateral inferior donde no se han asumido varianzas iguales cuyo valor es de 0,000 lo que indica la no posibilidad de error y presenta un resultado significativo.

CONCLUSIÓN

“La aplicación de este programa **SÍ** logro incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo año de Educación Básica.” En la unidad educativa particular de “La Liga” de la ciudad de Quito.

7. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- De acuerdo a los datos que muestran las tablas estadísticas se aprecian mejores resultados en casi todas las preguntas de los test de Tobin y Carpie para el grupo experimental en el examen de posttest, además los resultados arrojados por la tabla estadística de muestras relacionadas presenta medias superiores para el grupo experimental y por último la prueba de muestras independientes arroja un resultado significativo lo que implica que el programa aplicado si tuvo un efecto positivo que marco una diferencia entre ambos grupos.
- De acuerdo a la información que se consiguió a través de la aplicación estadística no podemos observar un desarrollo secuencial de etapas como plantea Piaget, por lo que se pone en duda la existencia de una estructura en conjunto en el pensamiento formal.
- Gracias a los resultados significativos obtenidos por el análisis estadístico realizado por Universidad Técnica Particular de Loja se corrobora el planteamiento de Vygotsky quien considera que la intervención de un tutor puede acercar al individuo a un conocimiento más avanzado, y que el niño aprenderá en medida que se le proporcionen instrumentos de aprendizaje adecuados.
- Los resultados estadísticos proporcionan una visión cuantitativa de los efectos del programa de aplicación, sin embargo existe también cierta información cualitativa subjetiva a la observación del maestro en las aulas durante la aplicación del programa que sería interesante mencionar.

En términos generales los estudiantes tienden a una motivación extrínseca más que intrínseca, muy probablemente los resultados obtenidos hubiesen sido mucho más altos si hubiera habido una nota de por medio. No solamente los estudiantes pero los seres humanos en general deberían hacer las cosas por convencimiento, satisfacción y auto crecimiento y no solo por aquello tangible que se pueda obtener.

- Para que cualquier tipo de labor funcione de manera óptima es necesario un trabajo mancomunado, no solamente de profesores, y autoridades sino también de padres de familia, de la comunidad; todos debemos trabajar en conjunto para recuperar valores y promover el crecimiento intelectual, emocional lo que conducirá a un desarrollo que contribuirá no solamente en el área escolar sino también social, profesional, y personal.
- El tiempo establecido para el desarrollo del programa resulta insuficiente, pues para la obtención de mejores resultados debió haber sido necesario no solo la clase como tal, sino también repases, deberes, pruebas, para luego pasar al siguiente tema y luego volver al tema anterior. El aprendizaje real no se da solo con una clase, se necesita recapitular y practicar para que el conocimiento quede realmente fijo y claro en la mente del estudiante.
- La inteligencia emocional del profesor tiene un alto peso en el trabajo de clase, y puede influir positivamente en la actitud de los muchachos, sin embargo esta también toma su tiempo, es como ir estructurando una relación paulatinamente.
- Se cuestiona los resultados estadísticos desprendidos del trabajo de investigación pues ellos consideran únicamente la respuesta correcta y no tienen la capacidad para evaluar las mejoras, pues se basa en el producto y no en el proceso. El ejemplo al que se refiere esta conclusión es a las preguntas nueve y diez de ambos test que trataba de razonamiento combinatorio donde los alumnos no obtuvieron la respuesta correcta pero sí lograron un mayor número de combinaciones en el postest de las que habían conseguido en el pretest.

Recomendaciones

- Se sugiere que los docentes consideren el efecto Pigmalión. Los docentes deberían hacer una introspección y ver que las actitudes de sus estudiantes pueden ser también un reflejo de su propia actitud. Por lo que se recomienda que el estudiantado reciba un efecto Pigmalión positivo, ya que al creer en las capacidades de estos el trato será diferente, se les dará más y mayores estímulos, más tiempo para sus respuestas, así estos alumnos, al ser tratados de un modo distinto, responden de manera diferente, confirmando así las expectativas de los maestros y alcanzando un mejor rendimiento.
- Se exhorta a profesores y autoridades a enseñar actitudes, normas y valores no solamente a través de la predica explicita sino más bien a través del modelaje o el ejemplo, de forma continua para poder esperar así cambios duraderos y transferibles. Para lo que se invita a docentes y autoridades a reunirse y poner por escrito cuales son los ejes horizontales importantes para la institución, y después de llegar a un acuerdo comprometerse a llevarlos a las aulas.
- Se recomienda trabajar en los niveles de motivación de los estudiantes, pues sin este componente no hay aprendizaje. Para conseguir este punto se propone crear un ambiente amigable, hacer que los niños descubran interés y valor en lo que aprenden, lo que se puede lograr a través de encontrar sus centros de interés y hacer una asociación con estos, darle un significado a lo que aprenden, realizar un trabajo cooperativo, con cierta libertad y mucha participación. Además las evaluaciones deben estar más destinadas a que puedan comprender sus errores y mejorarlos.
- En cuanto a las sugerencia sobre los planteamientos del programa de investigación en sí es importante mencionar que debe establecerse un tiempo mínimo de seis meses para la implantación de este programa, para que el aprendizaje resulte significativo el docente necesita conocer el bagaje cognitivo y emocional del alumno, para poder trabajar en las sugerencias planteadas anteriormente y además en el programa establecido por la universidad.

- Se propone que escuelas y colegios dejen de impartir simples conocimientos declarativos y comencen a ofrecer conocimientos procedimentales que consiste en saber cómo hacer las cosas, con lo que conseguirán formar ciudadanos más flexibles que tengan procedimientos y capacidades de aprendizaje que les permita adaptarse a todos los cambios que les puedan esperar.
- De acuerdo al análisis y discusión de los resultados obtenidos por las tablas estadísticas se recomienda realizar talleres en: control de variable, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

8.Propuesta Educativa

8.1 Título

El Desarrollo del pensamiento formal apoyado en ejes axiológicos, modelaje, motivación, enseñanza del conocimiento procedimental en la práctica de las características del pensamiento formal.

8.2 Presentación

En un momento dado la escuela, que había surgido en cierta medida para contribuir a la formación cívica y ética, se convirtió en un centro de información; y más que de formación. La escuela requiere ser reexaminada, necesita una reestructura desde los pilares de la educación primaria, para que como instituciones promuevan y fomenten a través de sus maestros valores como la tolerancia, el respeto, honestidad y partiendo de esto sean capaces de trabajar en el desarrollo del pensamiento y la impartición de cualquier materia.

Padres de familia, autoridades, y profesores deben convertirse en promotores de valores, por la manera en que viven y se conducen, es decir a través del ejemplo diario. Todo lo que permitirá que los niños se acostumbren a respetar la ética por el mero principio de ser un valor humano importante y satisfactorio, y de allí a respetar la ley por ser también un valor social, más que por temor a ser castigado si actúa ilegalmente.

Trabajando en este aspecto será más fácil el desarrollo de las clases, lo que permitirá enfocarse en el trabajo para el desarrollo del pensamiento formal, pues el niño aun cuando atraviesa por cambios de desarrollo cognitivo, necesita apoyo de crecimiento en el pensamiento formal, y depende del maestro suministrar los instrumentos necesarios para este enriquecimiento así como también de que estos proporcionen una aprendizaje significativo.

Los docentes no solamente deben tener las destrezas intelectuales para trabajar en el aula, sino que también necesitan tener ciertos conocimientos básicos de psicología que les permita entender el comportamiento del niño; así, los individuos desarrollan opiniones sobre su propio nivel de auto eficiencia basándose en éxitos y fracaso: propios, ajenos y del grupo, así como en los

mensajes que los demás les dan, que pueden ser positivos o negativos. Todo esto les da un concepto de lo que creen que pueden o no hacer con éxito. Esto influye sobre diferentes aspectos de la conducta, así: la elección de actividades, objetivos, esfuerzo perseverancia, aprendizaje y logro de las personas.

Es por eso que el trabajo del maestro en el área de motivación es tan importante, pues la retroalimentación positiva o negativa que este da al estudiante tiene un importante efecto, ya que de acuerdo a la percepción que cada individuo tenga de su propia auto eficacia se inclinara por actividades o áreas en las que cree que pueden tener éxito y evitara aquellas en las que piensa que puede fracasar. De igual manera mientras más alta sea su auto eficacia en un tema, también lo serán los objetivos que se proponga. Aquellos que tienen un alto sentido de auto eficacia tienen mayor tendencia a esforzarse para conseguir algo y perseverar cuando encuentran obstáculos. Por lo que el aprendizaje y logro será relativo a la idea de auto eficacia de la persona.

Por otro lado es necesario educar a través de procedimientos que permitan a los alumnos tener capacidades de aprendizaje que los haga capaces de aprender fácilmente y con flexibilidad, para adaptarse así a cualquier necesidad que se les presente en el ámbito donde se desenvuelvan.

Los estudiantes no solamente necesitan saber qué hacer, sino mas bien cómo hacerlo; la idea no es que memoricen y después no recuerden nada, sino que aprendan gradualmente por practica y a través de un aprendizaje significativo que lograra un aprendizaje a largo plazo y sostenido.

8.3 Finalidad

La sociedad cambia a pasos agigantados y requiere de integrantes capaces de enfrentar los requerimientos que se vayan presentando. Hoy en día el mundo globalizado requiere calidad en el recurso humano, que sea capaz de crear productividad basada en su conocimiento. Para lograr todo esto se necesita ciudadanos capaces de auto motivarse, con valores y ética, lo que puede lograrse a través de la educación basada en conocimientos procedimentales, aprendizaje de conceptos y la práctica de las características

del pensamiento formal; de manera que maestros a través de un ejemplo práctico y teórico muestren a los estudiantes el mejor camino.

Como ya se ha mencionado en este trabajo de tesis Vygotsky afirma que la ayuda del tutor orienta al estudiante a alcanzar su desarrollo potencial, el cual no solamente es de carácter intelectual en el área de conocimientos, sino que se extiende a la motivación que se le da, a la percepción que como facilitadores le estamos ayudando a formar lo que esta es un área muy sensible para tratar y que puede afectar decisivamente al individuo.

Por último está la todavía presente escuela tradicional que prevalece en nuestro sistema educativo, por lo que es necesario proponer nuevos planteamientos en los contenidos de aprendizaje que se adapten a la realidad actual de la sociedad y que proporcionen no solo conocimientos sino herramientas de aprendizajes de naturaleza significativa.

8.4 Objetivos Generales y Específicos

Objetivo General

Contribuir al Desarrollo del pensamiento formal apoyado de los ejes axiológicos, modelaje, motivación, y la adquisición de de procedimientos que pongan en práctica las operaciones del pensamiento.

Objetivos específicos

- Valorar la capacidad cognitiva del alumno a través de los ejes axiológicos.
- Trabajar en la motivación y auto motivación
- Promover nuevos procedimientos de enseñanza para promover el desarrollo del pensamiento formal.

8.5 Resultados esperados

Tras las aplicación de este programa se espera no solamente mejorar el desarrollo del pensamiento formal, sino también los ejes axiológicos de todos los integrantes de la institución educativa, así como también los índices de motivación de los alumnos, su interés por aprender y autoconfianza.

Se espera obtener no solamente resultados cuantitativos positivos, sino hacer un análisis cualitativo a través de las bitácoras diarias de los docentes no solo del rendimiento escolar sino del cambio en las actitudes, motivación y relaciones interpersonales.

8.6 Actividades Iniciales

- Las autoridades de la institución educativa deciden cuales serán los valores en los que desea trabajar la institución; mismos que serán diseminados explicita e implícitamente a través del modelaje. Esta actividad se llevara a cabo tres semanas antes del inicio escolar durante un sábado de ocho de la mañana hasta el medio día, en el mismo colegio).
- Se convoca a una reunión entre profesores y autoridades para presentar la propuesta educativa, se elabora un acta de las opiniones recogidas y firman en aprobación, autoridades y coordinadores como muestra de compromiso. Este punto se llevara a cabo dos semana antes del inicio escolar durante un sábado de ocho de la mañana hasta el medio día, en el Hotel Dan Carton.
- Las autoridades convocan a una reunión de padres de familia (solo los representantes) de los diferentes paralelos, donde se expone la propuesta educativa y una vez llegada a un acuerdo se procede a la firma del acuerdo entre las autoridades y los representantes escogidos de los padres de familia. Esta actividad se llevara a cabo una semana antes del inicio escolar durante un sábado de ocho de la mañana hasta el medio día en la institución educativa.
- Los señores profesores realizan una reunión con los estudiantes donde se les presenta la propuesta, se llega a un acuerdo y firma del acuerdo donde participa el docente y los representantes del curso. Esta actividad

se llevara a cabo en la primera semana de clases por el maestro representante de cada grupo por dos horas de clase.

8.7 Talleres

Taller 1

- Bitácora diaria por parte del docente
- Diferentes formas de aplicación del test de diagnóstico de Carpie
- Evaluación de los resultados obtenidos
- Análisis cuantitativo y cualitativo inicial
- Conclusiones con los docentes
- Análisis cualitativo y cuantitativo final

Con la aplicación de este taller se pretende hacer un diagnóstico inicial del nivel de desarrollo en el pensamiento formal de los estudiantes tanto a nivel general como en cada una de las etapas para a partir de esto planificar las áreas de trabajo y llevar una bitácora de los avances cualitativos y cuantitativos.

Taller 2

- Enseñanza implícita y explícita de valores.
- Trabajo de motivación y auto motivación

Con el segundo taller se quiere crear un clima de trabajo productivo donde a través de la implantación de valores se crea un ambiente propicio para la enseñanza. Además se hace que los niños descubran interés y valor en lo que aprenden, lo que se alcanza al encontrar sus centros de interés. Se recomienda un trabajo cooperativo, con cierta libertad y mucha participación, donde las evaluaciones estén enfocadas al proceso y no solo al producto.

Taller 3

- Desarrollo del pensamiento formal a través de ejercicios prácticos, tareas reflexivas que tengan que ver con su propia realidad, donde el alumno deberá: planificar, seleccionar y re pensar su propia actividad de aprendizaje, en base a tareas novedosas.

Con lo que se pretende planear tareas abiertas, que permitan modificar el formato de los problemas y habituar así al alumno a tomar decisiones. El propósito también está enfocado a la cooperación entre compañeros y a fomentar discusiones en las que sean capaces de encontrar puntos medios.

Por el lado de la evaluación de este tipo de ejercicio se quiere evaluar no solo el producto sino más bien el proceso donde se debe dar valor a la planificación previa, la reflexión de la tarea y la autoevaluación del alumno, es decir se quiere llegar al punto de evaluar más que al de corregir.

Se debe aplicar este tipo de programa al menos 1 vez al mes, en las diferentes asignaturas.

Taller 4

- Taller de pensamiento formal de razonamiento correlacional, pues este resultó ser uno de los puntos débiles encontrados en el trabajo de investigación.

Se propone llevar a la práctica este taller al menos dos meses después de iniciado el periodo escolar, al menos una vez por semana.

8.8 Recursos

- Instalaciones adecuadas con retroproyectores, pizarras para escribir.
- Servicio de snacks para el receso y almuerzos durante el período de entrenamiento.
- Test Carpie
- Bitácoras diarias sobre avances en la materia y el comportamiento de los estudiantes
- Análisis cuantitativo (método estadístico)
- Análisis cualitativo (reuniones de docentes, reuniones con los alumnos todo lo que se plasmara en actas)
- Se formara un libro recopilatorio de todas las actas, actividades y cualquier otro documento concerniente a esta propuesta educativa que formara el respaldo de la misma.

8.9 Metodología

- Se inicia con un sondeo de conocimiento, prueba de diagnóstico, para ver el nivel de conocimiento, llenar vacíos.
- Posteriormente se realiza una clase magistral, para explicaciones de materia e instrucciones de trabajo
- Se parte de un aprendizaje procedimental, con ejercicios, prácticos, significativos, e interesantes de acuerdo a la materia y el profesor.
- Método inductivo / deductivo de acuerdo a los requerimientos.
- Uso variado de la metodología participativa, como activa
- Trabajo individual y grupal.

8.10 Ambiente y compromisos

Debe instituirse un ambiente donde prime una relación horizontal donde el estudiante sienta la libertad de expresar sus opiniones e ideas, pero también existan niveles de respeto mutuo.

El ambiente físico de la clase debe ser alegre y llamar a la curiosidad y la participación creativa.

Debe existir compromisos previos firmados y fechados de autoridades, padres de familia, docentes, y estudiantes con respecto a plan a implantarse.

8.11 Factibilidad

Este proyecto es perfectamente factible, requiere de capacitación inicial, constante y evaluación de los resultados; sin embargo cuenta con unos grandes contrarios a los que habría que neutralizar y son:

- Falta de aceptación de las autoridades por el trabajo que podría implicar el cambio.
- La falta de motivación de los docentes
- Temores al cambio
- Resistencia al cambio por comodidad

La factibilidad de la propuesta está también dada por qué no se sale del pensum de estudios impuesto por el Ministerio de Educación, así como también

por el hecho de que son parámetros que pueden ser aplicados a cualquier asignatura de colegio por lo que en medio de un trabajo mancomunado aumentará notablemente las posibilidades de éxito de la propuesta educativa.

8.12 Presupuesto

Recursos Humanos	Costo Mensual	Costo Total
Recursos Materiales	Costo	
Accesorios de oficina	\$4,5 por resma X 20=\$90	\$180 USD
Infocus	\$ 50 USD el alquiler diario	Se alquila dos veces \$100 USD
Laptop	Incluido en el monto anterior	
* Locales de reuniones (incluye desayunos y snacks para 70 personas)	\$ 30 USD por persona	\$2.100 USD
		\$2.380 USD
<i>15% de imprevistos</i>		<i>\$ 357 USD</i>
Total		\$2.737 USD

* Las cotizaciones fueron hechas en el Hotel Dan Cartón de Quito.

8.13 Financiamiento:

Financiado por:	Responsable	Porcentaje	Monto
Hotel Crown Plaza	Hugo Caicedo	30%	\$821,1 USD
Supermaxi	Accionista Sidney Write	30%	\$821,1 USD
Club deportivo de Liga	Esteban Paz	40%	\$1.094,8 USD
			\$2.737 USD

9. Bibliografía

- Alonso, J. (1987). *¿Enseñar a pensar?, Perspectivas para la educación compensatoria*. Madrid: MEC
- Andonegui, M. (2004). *El desarrollo del pensamiento lógico*. Caracas: Colección procesos educativos
- Annastasi, A. Urbina, S. (2002). *Test psicológicos*. México: Pearson Education
- Armstrong, T. (1999) *Las inteligencias múltiples en el aula*. Buenos Aires: Manantial.
- Ausubel, D. y Otros.(2000) *Psicología Educativa*. México: Trillas S.A.
Este libro fue usado en la contextualización de la teoría de Ausubel
- Baquero, R. (2000). *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires: Aique S.A.
- De Zubiria, J. (2001). *De la escuela nueva al constructivismo*. (19) Bogotá: Magisterio.
- Enciclopedia de pedagogía práctica. (2004). *Escuela para Maestros*. Colombia: Grupo Dasa.
- Feldman, R. (2002). *Psicología con aplicaciones en países de habla hispana*. Madrid: McGraw-Hill
- Gajardo, A. (2009). *Guía Didáctica, Procesos cognitivos superiores*. Loja: Universidad Particular de Loja
- Gardner, H.(2001). *Estructura de la mente– La teoría de las inteligencias múltiples*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica S.A.
- Kincheloe, J. y otros. (2004). *Repensar la inteligencia*. Madrid: Morata.
- Maldonado, R. (2008). *Guía Didáctica, Inteligencia Humana*. Loja: Universidad Particular de Loja.
- Maldonado, R. (2008). *Guía Didáctica, Estrategias para el desarrollo intelectual*. Loja: Universidad Particular de Loja
- Mayer, R. (1983). *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. España: Paidós.
- Ministerio de educación y ciencia. (1992) *Orientación y tutoría*. Madrid: MEC.

- Morales, G. (2010). Manual para la elaboración de tesis. Loja: Universidad técnica particular de Loja.
- Morris, C. (1992). *Psicología, un nuevo enfoque*. México,: Prentice Hall, 7º edición.
- Nickerson, R y otros. (1987). *Enseñar a pensar*. Barcelona: Paidós-MEC.
- Páez, J. (2010). *Revista Pedagógica educación para docentes*. Quito: Grupo “El Comercio”
- Paladines, C. (2010). *Revista Pedagógica educación para docentes*. Quito: Grupo “El Comercio”.
- Piaget J. (1995). *Seis estudios de psicología*. Colombia: Labor
- Pontecorvo, C. (2003). *Manual de la Psicología de la educación*. Madrid: Popular
- Pozo, J. Gómez, M. (2004). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Raths, L. (2006). *Como enseñar a pensar*. (10) Buenos Aires: Paidos.
- Resnick, L. B. y Ford, W. W. (1990). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Madrid: Paidos.
- Rubinstein, A. Leontiev, S. Tieplov, A. (1995). *Psicología*. México: Grijalbo
- Sanz, G. (2007) *Entre libertad y determinismo. Genes, cerebro y ambiente en la conducta humana*. Madrid: Cristiandad
- Schunk, D. (2001). *Teorías del Aprendizaje*. México: Pearson Educación.
- Tebar, L. (2003). *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Santillana.

Direcciones de internet consultadas:

- <http://www.colegiodeliga.edu.ec/> (2009)
Investigación referente a la institución
- http://www.crucired.com.ar/choike/razonamiento_combinatorio.pdf (2010)
Se utilizo para la propuesta educativa, razonamiento combinatorio.
- <http://www.definicionabc.com/economia/capital-humano.php> (2009)
Se utilizo para ampliar el conocimiento sobre capital humano
- <http://www.mailxmail.com/curso-educacion-pensamiento-1/pensamiento-logico-tipos-pensamiento> (16 de febrero del 2009)
Se utilizo esta página como fuente de investigación de los tipos de pensamiento

- <http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml> (2010)
Se utilizo para tener una visión más amplia sobre los tipos de métodos y su uso
- <http://www.monografias.com/trabajos59/tipos-investigacion/tipos-investigacion.shtml> (2010)
Se utilizo para tener una visión más amplia sobre los tipos de investigación
- <http://www.newhorizons.org> (2010)
Esta página de internet contiene artículos sobre diferentes formas de enseñar y aprender
- http://www.psicologoescolar.com/MONOGRAFIAS/PSICOPEDAGOGIA/programas_de_ensenar_a_pensar.htm (2009)
Esta página fue utilizada para explorar los diferentes programas en desarrollo del pensamiento
- <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/132/13206009.pdf> (2010)
Se utilizo para analizar la importancia del pensamiento formal
- <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/enfoques/05/articulo6.html> (2010)
Esta página fue consultada para la exploración de programas de investigación
- <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/psicologia/Tema12a.html> (2008)
Se utilizo esta página como fuente de investigación de los tipos de pensamiento
- <http://www.sciencedirect.com> (septiembre 2008)
Esta página de internet fue utilizada para investigar diferentes formas de enseñar.
- <http://www.slideshare.net/gzy/carretero-y-piaget-y-el-pensamiento-formal-de-la-adolescencia> (2009)
Esta página se utilizó para analizar la parte concerniente a la inteligencia formal en los adolescentes
- <http://soydondenopienso.wordpress.com/2007/08/21/que-es-pensamiento/> (2009)
Esta página fue utilizada para definir adecuadamente el pensamiento

- <http://www.uclm.es/profesoradO/irodrigo/Finalidad%20ense%C3%B1anza%20modelos%20tradicional,%20tecnocr%C3%A1tico%20y%20conservador.pdf> (2010)
Se utilizo para realizar un análisis sobre la finalidad de la enseñanza en diferentes épocas y de acuerdo a diferentes escuelas del pensamiento
- <http://www.utpl.edu.ec/?q=utpl/udp> (Diciembre 2010)
Esta página fue utiliza para explorar los programas en desarrollo del pensamiento practicados por la Universidad Técnica Particular de Loja.
- <http://www.uv.mx/universidad/doctosofi/nme/ejes-integrad-formac.htm> (2011)
Se utilizo esta página web para la definición de eje axiológico
- http://www.vitutor.com/pro/1/a_c.html (2009)
Se utilizo en los ejercicios combinatorios de la propuesta educativa
- http://www.vitutor.com/estadistica/bi/ejercicios_correlacion.html
Se utilizo en los ejercicios de razonamiento correlacional de la propuesta educativa (2009)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento> (Diciembre 2010)
Se utilizo esta página web para definir adecuadamente el pensamiento
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n> (Diciembre 2010)
Se utilizo para tener una visión más amplia sobre los tipos de investigación
- http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_Pigmali%C3%B3n
Se utilizo para extender la recomendación referente al afecto Pigmalión.
Esta página fue modificada por última vez el 11 febrero 2011, a las 18:39.

10. Anexos

Colegio de la Liga
Señor Rector
Ponciano Izquierdo
Presente.-

Estimado señor rector Ponciano Izquierdo, mi nombre es Elizabeth Novillo soy estudiante de posgrado de la Universidad Técnica Particular de Loja en la maestría de desarrollo de la inteligencia (psicopedagogía), mi tesis de grado incluye un trabajo de investigación de campo que tiene como objetivo general evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el decimo año de educación básica.

Este programa para el desarrollo del pensamiento formal proporcionara elementos de mediación con lo que se conseguirá elevar sustancialmente el porcentaje de personas que alcanzan esta etapa de desarrollo intelectual y por ende de personas capaces de pensar y argumentar con lógica y entender el pensamiento científico.

A través de la presente misiva, solicito a usted se me permita realizar este trabajo de campo en su prestigiosa institución, los resultados obtenidos se mantendrán con absoluta reserva y estoy segura serán de gran utilidad no solamente para quien le escribe sino también para la institución.

El tiempo requerido para la investigación es de doce semanas, donde necesitare dos periodos semanales de cuarenta y cinco minutos. El trabajo a realizarse será a dos paralelos de decimo año, donde uno será considerado el grupo experimental, el que recibirá doce semanas completas de clases y el grupo de control que solamente necesitara de dos semanas para la aplicación de tests.

Adjunto a usted un certificado de estudios sellado de la Universidad Técnica Particular de Loja, mi hoja de vida y además detallo a usted el plan de trabajo a realizarse; cualquier inquietud adicional estaré gustosa de atenderla.

Atentamente,

Elizabeth Novillo Caicedo



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



**MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
CENTRO REGIONAL QUITO**

Quito, 28 de Septiembre de 2010
No. 04407

Lorena Mena, SECRETARIA DE POSTGRADOS DEL CENTRO REGIONAL QUITO de la Universidad Técnica Particular de Loja,

CERTIFICA:

Que el (a) estudiante: **NOVILLO CAICEDO ELIZABETH PAOLA**, portador (a) de cédula de Identidad No. 1707291918, como alumno (a) de la Universidad Técnica Particular de Loja, de la Maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación, se encuentra cursando matrícula en el Programa de Investigación Nacional, cuyo tema de tesis es "Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Ecuador".

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la persona interesada para hacer uso del presente documento, siempre y cuando sea para fines legales.

Atentamente,

DIOS, PATRIA Y CULTURA

**LORENA MENA
SECRETARIA DE POSTGRADOS
CENTRO REGIONAL QUITO**



**EL COLEGIO
DE LIGA**



UNIDAD EDUCATIVA EXPERIMENTAL BILINGÜE
"Excelencia Académica y Deportiva"

SG- 076 10/11
Quito, D.M. 2010-11-10

Señores
Universidad Técnica Particular de Loja, Sede Quito
Presente

Ref.: Postgrado Desarrollo de la Inteligencia

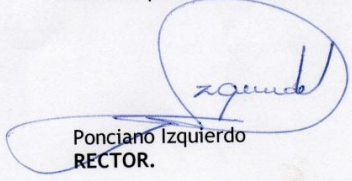
De mi consideración:


Sobre el asunto de la referencia y atendiendo al requerimiento de la Ingeniería Elizabeth Novillo, quien debe realizar un trabajo teórico práctico, previa su disertación en la Maestría de Desarrollo de la Inteligencia, bajo el título "Desarrollo del Pensamiento Formal", me complace informarles que revisada la propuesta, nuestro Colegio le dará la oportunidad de realizar el trabajo que ella necesita. La aplicación del mismo la llevará a cabo con los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica, en el tiempo de doce (12) semanas.

En nuestra Institución contamos con una matriz de objetivos y contenidos propias de la Asignatura, por lo tanto creemos que la factibilidad de su ejecución será de gran beneficio tanto para nuestros estudiantes, como para la profesional interesada.

Sin otro particular, nos suscribimos de ustedes.

Atentamente,


Ponciano Izquierdo
RECTOR.


Teresa Cadena Z.
Jefe de Asignatura

TC.jqv



**EL COLEGIO DE LIGA
UNIDAD EDUCATIVA
EXPERIMENTAL BILINGÜE**

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
UNIVERSIDAD**

**PARTICULAR DE LOJA
ECUADOR**

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA

CATÓLICA DEL

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

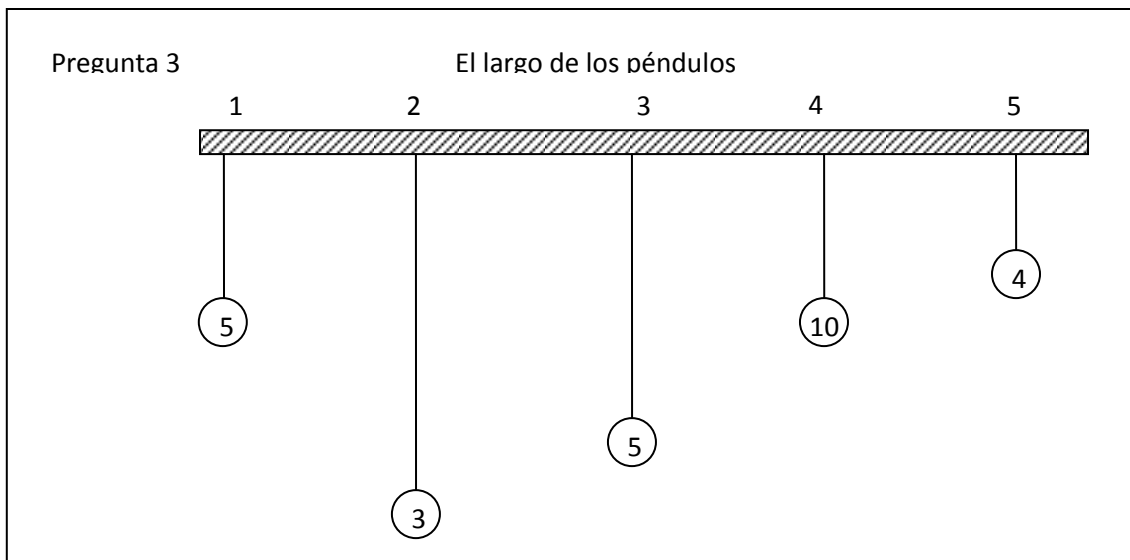
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

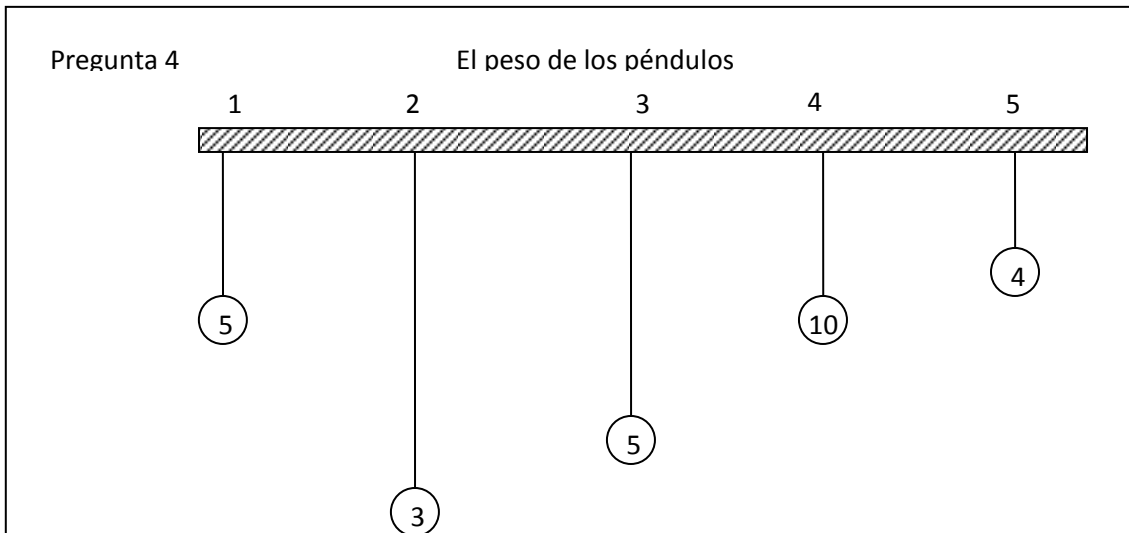
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

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

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.

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

7. Los ratones

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

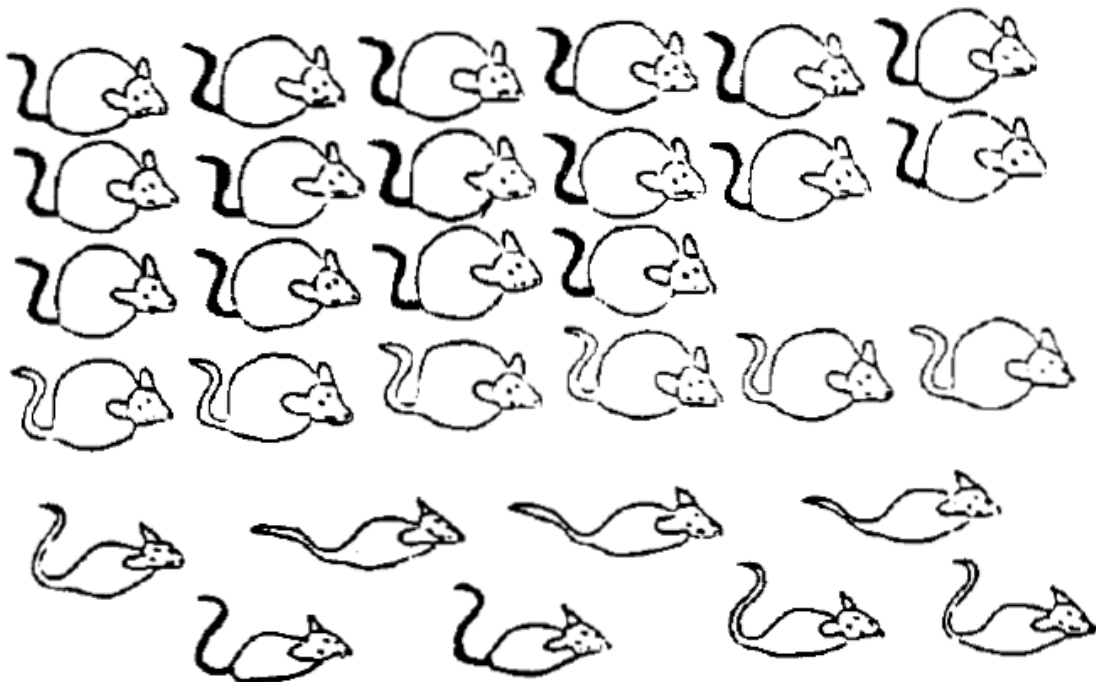
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.

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

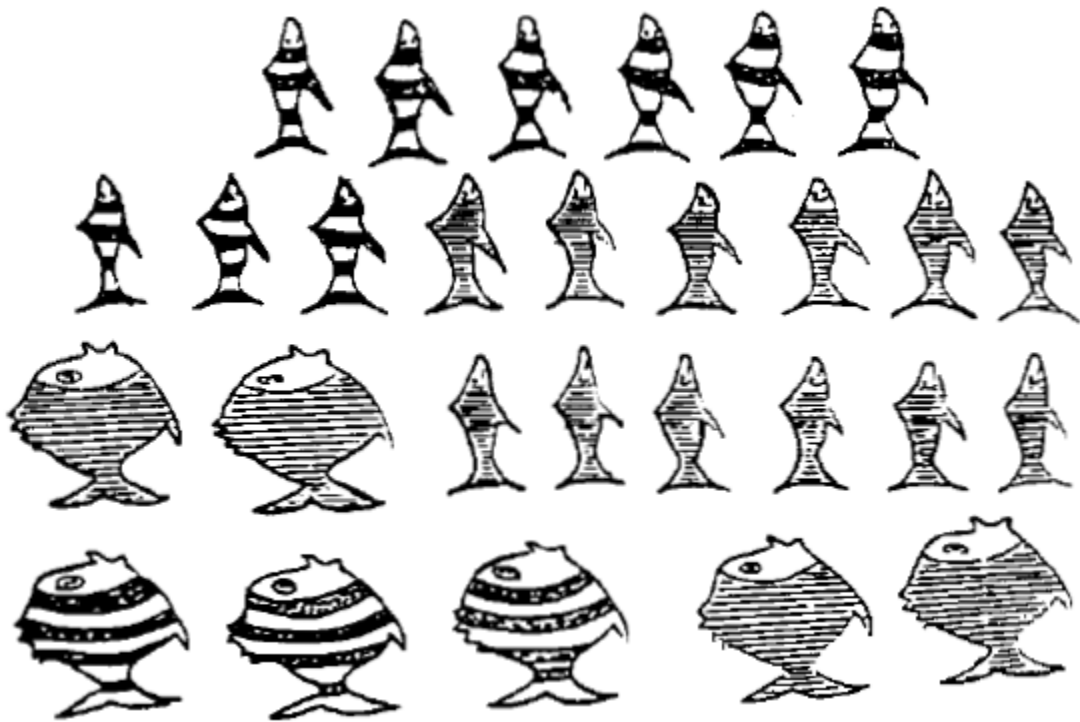
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

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

5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA

PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra



PONTIFICIA UNIVERSIDAD

CATÓLICA DEL ECUADOR

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ • _____ • _____ • _____
_____ • _____ • _____ • _____
_____ • _____ • _____ • _____
_____ • _____ • _____ • _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA

PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD

CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

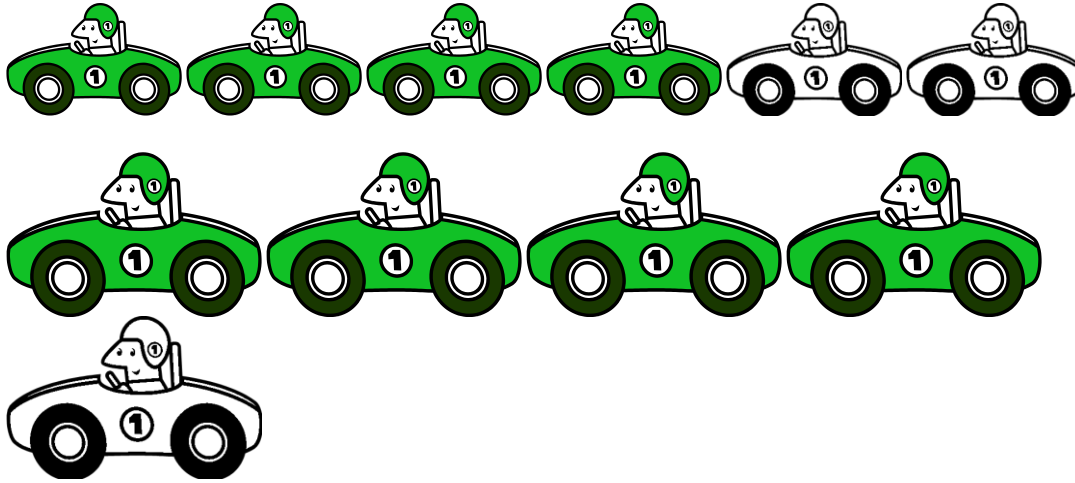
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- A. Sea diferente a la primera
- B. Sea igual a la primera
- C. Ambas tienen la misma probabilidad
- D. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



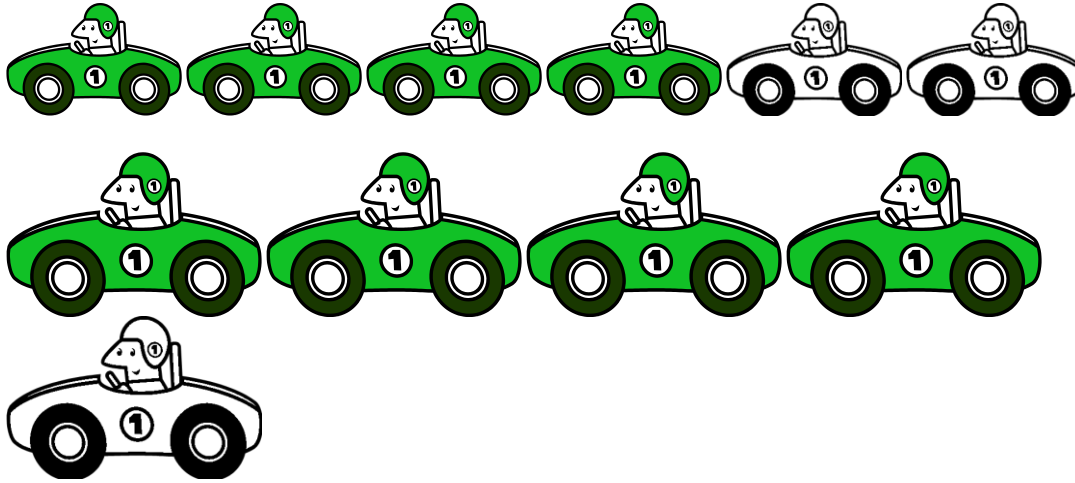
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



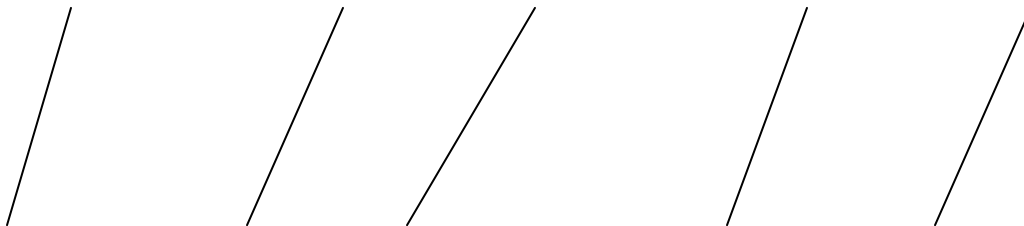
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

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



A

B

C

D

E

AB, AC, _____,
_____.

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

Total _____

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

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

Anexos complementarios al trabajo de tesis:

Anexo #1

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<p>Etapa Sensoriomotora</p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	<p>a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.</p> <p>b. Estadio de las reacciones circulares primarias</p> <p>c. Estadio de las reacciones circulares secundarias</p> <p>d. Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos.</p> <p>e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.</p> <p>f. Estadio de las nuevas representaciones mentales.</p>	<p>0 – 1</p> <p>mes</p> <p>1 - 4</p> <p>meses</p> <p>4 - 8</p> <p>meses</p> <p>8 - 12</p> <p>meses</p> <p>12 - 18 meses</p> <p>18-24 meses</p>
<p>Etapa Preoperacional</p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradua su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	<p>a. Estadio preconceptual.</p> <p>b. Estadio intuitivo.</p>	<p>2-4 años</p> <p>4-7 años</p>
<p>Etapa de las Operaciones Concretas</p> <p>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.</p>		<p>7-11 años</p>
<p>Etapa de las Operaciones Formales</p> <p>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.</p>		<p>11 años en adelante</p>

Anexo #2



Fotos

Foto de la institución:



Foto de la Señora Cumanda Vaca, Vicerrectora del Colegio de Liga



Foto del grupo experimental:



Parte del grupo experimental con la autora de tesis:



