



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

MAESTRÍA: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y EDUCACIÓN

**TEMA: EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA DESARROLLAR EL
PENSAMIENTO EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN
BÁSICA DEL COLEGIO SANTA MARIANA DE JESÚS.
PROPUESTA EDUCATIVA**

AUTORA: SUSANA ISABEL LOMAS VÁZCONES

**DIRECTOR DE TESIS:
MGS. JOSÉ LUIS ARÉVALO TORRES**

AÑO: 2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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 Mgs. José Luis Arévalo Torres y los la Lcda. Susana Lomas Vázcones por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis.

Segunda:

La Lcda. Susana Isabel Lomas Vázcones, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ESUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “SANTA MARIANA DE JESÚS, DE LA CUIDAD DE QUITO, PROVINCIA PICHINCHA, CANTÓN QUITO, para optar el título de MAGISTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Mgs. José Luis Arévalo Torres, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Mgs. José Luis Arévalo Torres y la Lcda. Susana Lomas Vázcones como autora, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada: “Evaluación de un programa para el desarrollo del Pensamiento Formal en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, si reserva alguna.

Aceptación:

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 26 días del mes de marzo del año 2011.

Lcda. SUSANA ISABEL LOMAS V.
AUTORA

CERTIFICACIÓN

Dr.

José Luis Arévalo Torres

DIRECTOR DE TESEIS

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, autoriza su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 26 de marzo del 2011

Dr. José Luis Arévalo Torres

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

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

Lcda. Susana Isabel Lomas Vázcones
C. I: 171505376-3

DEDICATORIA

Durante estos cinco años de lucha constante, de gratas y penosas vivencias, de momentos de éxitos y también de angustias y desesperanzas para poder cumplir mis objetivos, los deseos de superarme y de lograr mi meta eran tan grandes que logré vencer todos los obstáculos y es por ello que debo dedicar este triunfo a quienes en todo momento me colmaron de amor y sobre todas las cosas de su apoyo; moral, e incondicional.

A mi esposo, quien ocupa un lugar especial en mi corazón y a quien amo mucho, por su entrega incondicional como: amigo, esposo y hermano, que en los momentos difíciles siempre está presente, guiándome para seguir adelante en mis anhelos planteados.

A mi madre querida que ha sido un pilar fundamental en mi vida, digna de ejemplo de trabajo y constancia quien me ha brindado sus sabios consejos de esfuerzo y superación que hay que tener en la vida, su apoyo desinteresado como sólo una madre sabe hacerlo; sin pedir nada a cambio.

Y a todos quienes estuvieron a mi lado mis suegros, compañeros de aula que me han brindado el apoyo necesario para alcanzar mis propósitos. Solo me queda decirles; gracias de todo corazón por toda esa paciencia entregada.

SUSY.

AGRADECIMIENTO

La presente tesis, es un trabajo en la que se demuestra ganas, responsabilidad, esfuerzo y mucha dedicación por parte de la autora y su director de tesis (Mgs. José Luis Arévalo), trabajo que no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación citaré y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en momentos de angustia, desesperación y emoción por culminar una etapa más de mi vida en el ámbito profesional.

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el arduo trabajo realizado.

A mi madre, Mariana Vásconez, a pesar de no estar a mi lado, sé que en sus oraciones me bendice para que todo me vaya bien y sé también que siente alegría y orgullo de que me sigo preparando profesionalmente como ella siempre lo quiso.

A Jefferson Cárdenas (mi esposo), por ser la persona que ha compartido el mayor tiempo a mi lado, porque a pesar de la distancia, siempre estuvo pendiente de mí, dándome su apoyo y alegría que me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante siempre con el más grande ejemplo de constancia y lucha.

Agradezco también a mi familia, porque a pesar de no estar presentes físicamente, sé que en cada uno de sus pensamientos desean lo mejor para mí.

A quienes forman parte de mi nueva familia; mis suegros: (Flora Gómez, Eduardo Cárdenas), mis cuñados, sus hijos; con quienes actualmente comparto momentos especiales de la nueva etapa de mi vida, a mis compañeras de aula, todos y todas, son personas que desde el primer momento me brindaron todo el apoyo, colaboración y cariño desinteresado, son las personas por las cuales hoy por hoy puedo afirmar que, a pesar de todo su tiempo y entrega dada, lo hicieron de forma sincera para que yo siga cumpliendo cada uno de mis propósitos que me enmarcado en la vida.

SUSY

ÍNDICE

CONTENIDOS

PRELIMINARES	PAG.
➤ Portada	i
➤ Certificado	ii
➤ Acta de Cesión de Derechos	iii
➤ Autoría	iv
➤ Dedicatoria	v
➤ Agradecimiento	vi
➤ ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
1. Resumen	viii
2. Introducción	1
3. Marco Teórico	7
4. Metodología	45
4.1 Participantes	46
4.2 Muestra de Investigación	47
4.3 Materiales	48
4.4 Diseño	49
4.5 Métodos de investigación	50
4.6 Forma de comprobar las hipótesis	51
4.7 Técnicas	51
4.8 Instrumentos de aplicación	52
5. Análisis y discusión de resultados	53
6. Proceso de verificación	158
7. Conclusiones y Recomendaciones	160

8. Proyecto de mejoramiento educativo	
8.1 Título	163
8.2 Presentación	164
8.3 Finalidad	167
8.4 Objetivo	168
8.5 Resultados esperados	168
8.6 Actividades	169
8.7 Metodología	178
8.8 Factibilidad	180
8.9 Presupuesto	182
8.10 Financiamiento	182
8.11 Cronograma	183
9. Bibliografía	184
10. Anexos	187

RESUMEN

El presente trabajo es un análisis sobre la dificultad que presentan los estudiantes para pensar creativa, reflexiva y críticamente sobre las diversas concepciones de pensamiento formal y sus implicaciones y la necesidad actual de desarrollar dicho pensamiento como una forma de responder a los retos del mundo competitivo de hoy, así también, se comparte con el lector la enorme necesidad de cuestionarnos el rumbo por el cual se encamina el pensamiento, utilizado en los adolescentes del Décimo Año de Educación Básica, sobre todo en el sentido de la oportunidad de su aplicación.

Este trabajo se enmarca bajo el siguiente objetivo general.

- ✓ Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.

Objetivos específicos:

- ✓ Adaptar la prueba de Tobin para la evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- ✓ Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.

Por tal motivo la hipótesis de investigación radica en que, este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica. Es así que, a partir de este hecho y a partir de la investigación realizada mediante el programa de evaluación se pueden evidenciar dominios de habilidades, razonamientos lógicos por parte de la población investigada con un total de 41 personas comprendida entre estudiantes y profesores de la institución.

De todo esto se puede concluir que, como consecuencia de lo diagnosticado, se debe retomar la iniciativa que pretende integrar y conceptualizar un programa dirigido a estimular el desarrollo de las habilidades, a propiciar la aplicación de dichas metodologías en el aprendizaje continuo sobre la solución de problemas y la toma de decisiones en la variedad de situaciones y ambientes cotidianos personales, culturales y sociales para que este proceso ocupe un espacio importante el desarrollo intelectual de los estudiantes y particularmente el pensamiento formal.

INTRODUCCIÓN

La formación educativa, tiene muy en cuenta una continua profundización y revisión sobre el Ideario Catolicismo regentada por la Centenaria Congregación de Hermanas Marianitas que bridan a sus estudiantes una educación integral de calidad, tanto en lo espiritual como en lo académico, con una metodología dirigida hacia la vivencia de valores éticos y morales que les capacite a los jóvenes a vivir en libertad y autonomía, logrando así entregar al país excelentes ciudadanos y buenos cristianos/as comprometidos /as en la construcción del buen vivir. También se pretende ofrecer a los padres cauces formativos que colaboren en la educación de sus hijos, para lo que se cuenta con la colaboración de los secretariados de Padres y de Formación de la Comisión de Enseñanza. Por ello, desde la mentalidad de ser católicos y desde una identidad fundamentada en la "fe" se proclama una firme y decidida pedagogía del Evangelio que radica en dejarse educar desde él a profesores, padres y estudiantes.

El profesorado dentro de la estructura educativa está inmerso en el proceso pedagógico que éste requiera, adaptándose así a las exigencias eventuales que por una u otra razón tienen organismos de dirección. Sin embargo el papel de los docentes de la institución, conlleva a imaginar que el poco conocimiento, la falta de motivación, creatividad y poca apertura hacia nuevas iniciativas de cambio, hacen que el sistema funcione de manera tradicionalista y enciclopedista.

Los valores íntegros morales y espirituales deben prevalecer como uno de los principales principios psicopedagógicos, en cada uno de los docentes, los mismos que condicionan la acción educativa, demostrando una intencionalidad afectiva, humana y carismática en cada uno de los miembros que conforman el quehacer educativo.

Con el movimiento para la enseñanza del pensamiento se detectó la importancia de poner un mayor énfasis educativo en el desarrollo de las habilidades del pensamiento de los educandos, cuyo objetivo principal

consiste en promover y reforzar la enseñanza de dichas habilidades encaminadas a la búsqueda del desarrollo del pensamiento formal. Es así que la necesidad radica en favorecer el desarrollo del pensamiento, a partir del trabajo continuo, mediante las habilidades, destrezas, y procesos cognitivos en cada una de las asignaturas para que ayuden a formar su criticidad en un amplio sentido de las heterogeneidades que se pueden presentar y ver entre adolescentes en su mundo, personal, social y cultural.

Por otro lado, resultados evidenciados en la aplicación de programas o proyectos ejecutados, corrobora que si bien se denota un esfuerzo sobrehumano de los estudiantes por realizar actividades del pensamiento, poco se domina la utilización de técnicas y estrategias individuales para resolver dichas actividades, así, el cómo conllevar a los estudiantes a transitar por cada operación hasta lograr el dominio de la habilidad, aún no satisface las expectativas deseadas para la enseñanza de la Educación Básica, todo lo cual limita el aprendizaje de los estudiantes.

Así se puede demostrar que a nivel internacional, Nickerson, Perkins y Smith (1987) indican: Investigadores han llegado a la conclusión de que muchos estudiantes de básica y nivel superior son incapaces de resolver eficazmente problemas que exigen un pensamiento abstracto (Karplus, 1979; Lawson y Renner, 1974; Renner y Stafford, 1972).

Navarro-Pelayo, Batanero y Díaz (1996) realizaron un estudio en España para evaluar el nivel de razonamiento combinatorio en 720 alumnos de secundaria, entre los 14 y 15 años de edad. Concluyeron que los estudiantes tuvieron gran dificultad para resolver los problemas, lo cual indica que estos jóvenes no están en el estadio de las operaciones formales (p. 33).

Otros resultados que nos indican que un gran porcentaje de estudiantes de los dos primeros años del colegio, incluyendo en algunos casos no menos del 50% de los de primero, no funcionan en el nivel del pensamiento formal en el sentido piagetiano de la palabra (Gray, 1979; Renner y Mc Kinnon, 1971; Tomlinson-Keasey, 1972)(pp. 21-22).

Otros estudios a nivel nacional, evidenciaron que la gran mayoría de los jóvenes no se desempeñaba adecuadamente desde el punto de vista del pensamiento; es decir, problemas para la organización del pensamiento, dificultad en destrezas como observar, comparar, ordenar, agrupar y clasificar; déficit en competencias lectoras, texto, de emitir juicios sustentados y debilidades para establecer relaciones intertextuales. Sin embargo las investigaciones llevadas a cabo por directivos, docentes y estudiantes han sido socializadas en congresos y seminarios realizados en mas de diez países; entre ellos: España, Cuba, México, Chile, PERÚ, Panamá Costa Rica, Venezuela y Ecuador , resultados que significan trabajar urgentemente en la problemática estudiada. (En: Magistralis – Puebla. Vol. 10 N° 18, Ene – Jun 2000, pp.115127).

En efecto, dentro de todas las situaciones que afectan la educación en el país, y en particular en el Colegio Santa Mariana de Jesús, una se relaciona con la falta de pensamiento formal en los estudiantes, pese a que la ejecución de evaluación del programa para el desarrollo del pensamiento en los estudiantes de décimo año así lo amerita. Aunque existan estadísticas que respalden la existencia del mencionado problema, y prueba de ello es el proyecto en mención, no se logra curar del todo la problemática presentada.

En tal sentido para fortalecer éste proceso de enseñanza aprendizaje y cada una de las habilidades del pensamiento es meritorio realizarlos de forma continua y progresiva, analizar y proyectar el desarrollo del pensamiento como parte de un currículo educativo, así se obtendría resultados positivos, el estudiante podrá pensar, creativa, reflexiva y críticamente; intuir en base a argumentos de análisis, construcción de ideas diferentes y válidas para resolver los problemas de su vida y de ofrecer nuevas oportunidades lógicas de cambio al mundo en el que viven.

Es por todos conocida la enorme importancia que tiene la educación para el desarrollo de las personas y de los pueblos.

Es así que, a partir del hecho de investigación, para la Universidad Técnica Particular de Loja, frente a todas estas interrogantes sobre el tema para mejorar de alguna manera el pensamiento en los adolescentes se torna cada

vez más necesaria, y en su afán de convertir esta realidad: ha planteado que “el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos es esencial para favorecer una verdadera comprensión de los acontecimientos entre los estudiantes como parte del proceso de aprendizaje y para la solución inmediata a sus problemas de la vida diaria es por eso que radica en la ejecución de proyectos de investigación con el afán de buscar vías alternativas de solución ante la problemática evidente.

Así como también la importancia que abarca este fenómeno de investigación tiene mucho que ver con la institución educativa ya que a partir de los hechos investigados debe considerarse dentro de los organismos que direccionan el Centro educativo como un Plan de Gestión educativa para optimizar la revisión periódica de programas y proyectos que ayuden a mejorar el pensamiento creativo, crítico y reflexivo de los estudiantes. En consecuencia todo acto educativo requiere, cuando menos, dos elementos: el docente y el estudiante. El personal docente como mediador cultural debe enseñar en coherencia con las exigencias del siglo XXI, requiere reciclar su propia mente, su inteligencia. Y es aquí donde entran en escena la predisposición y el trabajo conjunto para contribuir a formar intelectualmente a los propios docentes y por ende a los estudiantes.

Siendo parte del hecho investigativo la importancia que fundamentalmente radica es que el ser humano, niño, joven, adulto aprenda a desarrollarse dentro de un contexto razonable, en la que pueda utilizar el pensamiento como una herramienta de comunicación en la que se aporten las destrezas, técnicas, y habilidades del pensamiento formal, partiendo desde la iniciativa propia de auto capacitación y aprendizaje continuo.

En tal sentido, el desarrollo del pensamiento implica una evolución regida por necesidades internas y externas de equilibrio progresivo así como también, una continuidad funcional donde se involucra el aprendizaje del pensamiento.

Para la realización de dicha investigación se optó por diversos mecanismos de trabajo para obtener respuestas, las mismas que apremian un sinnúmero de actividades previas a la ejecución del programa.

Los recursos como eje principal de estudio fueron los test de Pensamiento Lógico Tobin así como también refiriéndose a una versión ecuatoriana, que ayudaron a conocer cuáles son las habilidades del pensamiento que poseen los estudiantes.

Los medios utilizados para llegar al objetivo del programa fueron otorgados por la universidad, entre ellos los materiales de trabajo, cartas referidas a la Institución, sin embargo pese a todo esto la motivación que me inspiró a lograr cumplir con mi propósito es saber que dentro de todo acierto y error por encima de todo somos seres humanos con derecho a equivocarnos y todo radica en que las experiencias, los aprendizajes se comparten y también se aprenden y que nunca es tarde para adentrarse en el proceso de cambio.

Saber que mediante una propuesta puesta en marcha puede favorecer el desarrollo del pensamiento, a partir del trabajo continuo, mediante las habilidades, destrezas, y procesos cognitivos en cada una de las asignaturas para que ayuden a formar su criticidad en un amplio sentido de las heterogeneidades que se pueden presentar y ver entre adolescentes en su mundo, personal, social y cultural.

Se consideran varias limitantes que de alguna manera interrumpieron con la ejecución del programa en su totalidad.

Problemas de orden organizacional (Universidad) en cuanto al tiempo estimado para la búsqueda de institución y ejecución del programa.

Los test, diseñados como objetivo de estudio no correspondían al tiempo previsto en cada uno de ellos, causando incomodidad en la institución, con profesores/as por tomarse más tiempo del solicitado.

La fijación de fechas o cronogramas a nivel institucional debió haber sido tomado en cuenta para mejor organización personal.

Pese a todos estos incidentes se logró cubrir el programa, buscando armonía en el espacio laborado y así cumplir con los objetivos propuestos:

- ✓ Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.

Objetivos específicos:

- ✓ Adaptar la prueba de Tobin para la evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- ✓ Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.

Tomando en cuenta los objetivos y el propósito del programa en el proceso inicial de investigación para el desarrollo del pensamiento en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, el primer impacto y de hecho negativo, es saber mediante aprendizajes significativos y con sentido intencional resultan favorables, es decir que ser humano adolescente constituye una etapa crucial del desarrollo de la inteligencia en la que la habilidad de los procesos cognoscitivos acelera su camino hacia niveles más elevados; es decir, empiezan a funcionar intelectualmente como adulto una vez que en ellos se ha trabajado con las técnicas, destrezas y habilidades que propicien su sentido de razonar, argumentar, crear, imaginar, analizar y proponer soluciones prácticas de solución. (Vygotsky y Ausubel: La enseñanza en el aula)

Como consecuencia las conclusiones a partir de este trabajo experimental, descriptivo y de observación directa y en base a la hipótesis planteada: La investigación de éste programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica, denota que los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica pueden llegar a alcanzar aprendizajes nuevos, significativos adecuándolos a sus nuevas formas de vida en la resolución de problemas, mediante un proceso de preparación e inducción progresivo y continuo por quienes forman parte del modelo educativo.

MARCO TEÓRICO

1. EL PENSAMIENTO EN SU APROXIMACIÓN CONCEPTUAL.

El Pensamiento se manifiesta claramente en nuestras actividades diarias. Las personas se encuentran impulsadas a "pensar cuidadosamente", a veces a "pensar rápido", en ocasiones a "pensar de una manera sistemática y clara" y otras veces solamente a pensar.

El pensamiento es una creación de la mente. Es todo aquello traído a existencia mediante la función del intelecto. El pensamiento es una experiencia interna e intrasubjetiva, a través de la cual podemos inventar, encontrar respuestas, resolver problemas y mucho más. El pensamiento nos capacita para dirigir nuestras actividades con precisión y para planificar de acuerdo con fines a la vista, u objetivos de los que somos conscientes. Nos capacita para actuar intencionalmente, para conseguir objetivos futuros o lograr el dominio de lo ausente y alejado del presente. Al establecer mentalmente las consecuencias de diferentes modos y líneas de acción, nos capacita para saber que siempre habrá una acción inteligente por el simple hecho de pensar.

La palabra pensamiento define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, ya sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc. Pensar es la función que la naturaleza nos ha entregado. La mente nos hace humanos, es el poder más grande que tenemos. El estado de nuestros pensamientos determina nuestra vida y la vida cambia cuando cambian nuestros pensamientos. Si la vida que vives no te gusta, cambia tu forma de pensar.

El pensamiento como resultado de una forma peculiar de acción, por lo general se pone en marcha esa acción ante una situación paralela en la que no hay una respuesta inmediata, pero que exige solución; el resultado de pensar

es una situación individual. En tal virtud la mente origina, produce, elabora la información construyendo representaciones más o menos innovadoras a situaciones generales y abstractas a esas respuestas inmediatas. En este proceso el pensamiento es traído a la existencia a través de la actividad intelectual. Por eso puede decirse que el pensamiento es un producto de la mente, que puede surgir mediante operaciones racionales del intelecto o por abstracciones de la imaginación.

El pensamiento puede implicar una serie de operaciones racionales como el análisis, síntesis, generalización, abstracción y que el pensamiento no solo se refleja en el lenguaje sino que también lo determina, ya que éste es el encargado de transmitir ideas, juicios, criterios, en base al pensamiento es decir, todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, bien sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc. La capacidad del pensamiento amplía enormemente la esfera de las posibilidades de la conducta humana.

Siendo el pensamiento una acción también es un acto complejo como parte del aprendizaje de todo ser humano, sin embargo creo que es el pensamiento el que da origen a la interrelación con la sociedad a la que uno quiere pertenecer.

En consecuencia el pensamiento es un conjunto de actividades encubiertas, es decir, a eventos que no observamos o medimos directamente, siendo la forma de pensar de cada individuo diferente uno de otro ser humano, mientras que otros procesos medibles a simple vista como la escritura y el habla son conductas del lenguaje abiertas y observables directamente. El hecho de razonar, pensar y crear una solución a un problema determinado es acción del pensamiento ya que el pensamiento equivale a recordar, imaginar, dar instrucción, adoptar una actitud, expresar deseos y necesidades, creer y opinar, razonar y reflexionar frente a una actitud de conflicto o mediación del mismo.

Para cambiar condiciones externas, es necesario primero cambiar lo interno. La mayoría de la gente intenta cambiar condiciones externas pensando que con esto va a resolver sus vacíos, desafortunadamente es en vano, o en el mejor de los casos temporal, porque el cambio duradero debe darse a un nivel mental, es decir, un cambio de pensamientos, de creencias y de valores.

Entrena tu mente para que esta produzca pensamientos de éxito, felicidad, paz, salud, prosperidad, y pueda descartar los de temor y preocupación. Asegúrate de que los pensamientos que habitualmente concibes están basados en lo que deseas ver suceder en tu vida, siempre con la expectativa de algo mejor.

1.2 EL PENSAMIENTO EN SUS DIFERENTES CONCEPCIONES.

Existe tal cantidad de aspectos relacionados con el pensamiento, que dar una definición resulta difícil. De las muchas definiciones que podrían darse, algunas de ellas lo consideran como una actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo, o como lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo se enfrenta a un problema, lo conoce y lo resuelve. Podríamos también definirlo como la capacidad de anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla.

El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, etc. Es una experiencia interna e intrasubjetiva. El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar

Es así que se entiende por pensamiento el resultado de una forma peculiar de acción, el pensar, que es una conducta en la que se combinan contenidos de tipo simbólico y es resultado de aprendizajes previos. Por lo general, se pone en marcha esa conducta ante una situación (problema) para la que no hay una respuesta inmediata, pero exige solución" (Diccionario de las Ciencias de la Educación, Ed. Santillana, 1987).

Al presentarse al pensamiento como una acción de pensar, esto implica que todo lo que el ser humano es capaz de crear en su mente conlleva un proceso de labor diaria en su mente, combinando dos caracteres fundamentales la acción plena de sus saberes y su conducta. El pensar es todo lo que en nosotros se verifica de tal modo que lo percibimos inmediatamente por nosotros mismos, por lo cual, no sólo el entender, el querer y el imaginar, sino también el sentir también es pensar.

En tal virtud, el pensamiento equivale a recordar, imaginar, dar instrucción, adoptar una actitud, expresar deseos, dudas, creer y opinar, razonar y reflexionar en situaciones determinadas de nuestra vida, satisfaciendo necesidades propias y en bien de un interés común.

“El pensamiento puede producirse independientemente de las imágenes, producto de la primera teoría no asociacionista del pensamiento y el desarrollo de la idea de que el pensamiento implica mecanismos complejos y organizados” (Otto Selz).

La organización para ejecutar un pensamiento fácil o difícil o en la forma que éste se presente, depende de la asociación de ideas en ejecución que el sujeto tenga a bien producir.

"La percepción nos ofrece los ingredientes para el pensamiento, es el modo en que contemplamos el mundo, la elección de temas a tratar. La mayor parte de nuestro pensamiento cotidiano tiene lugar en la etapa de percepción. La mayoría de los errores del pensamiento no son en absoluto errores de lógica sino más bien de una percepción o de una situación determinada forma y no de otra opción" (Edward Bono)

La manera de representar la vida, el mundo, varía de acuerdo a la circunstancia, necesidad de cada individuo, sus errores, sus aciertos, es decir la interpretación de su mundo será lo que en el momento o circunstancia dada se presente o perciba ya que, para ver la vida con diferentes ojos es necesario haber vivido, experimentado la vida de los demás.

"Proceso cognitivo interno, que genera predicciones conductuales y por tanto comprobables, es decir, lo que ocurre en la experiencia cuando un organismo humano o animal se enfrenta a un problema, lo reconoce y lo resuelve" (Humphrey, 1973)

El pensamiento es uno solo y diferente en todas partes, actuando como un mecanismo operativo del sujeto que determina las acciones de su conducta o desenvolvimiento en la sociedad, determinando la aceptación o el rechazo de la sociedad en la que se desenvuelve.

"El pensamiento representa la actividad más compleja y desarrollada del hombre. Esta actividad mental, resulta de la habilidad del hombre la más asertiva para manejar símbolos y conceptos y emplearlos en formas nuevas y diferentes para resolver problemas" (Henry C. Ellis)

El ser humano, único en su especie ha desarrollado la habilidad de pensar, en tal virtud que es el pensamiento el conductor, es el dominio para presentarse como eje central del mundo al cual pertenece, ejerciendo una actitud razonable, mirando el presente y encaminándose al futuro.

Por ser el pensamiento un proceso cognitivo interno, a través del cual se interpreta en forma ordenada la información mediante el ejercicio de funciones intelectuales y conductuales, de modo que al efectuar una conducta, se estarían combinando en el ámbito interno, contenidos simbólicos y aprendizajes adquiridos previamente".

1.3 EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN VARIOS AUTORES

Independientemente de las tendencias y concepciones de los diferentes autores acerca del desarrollo del pensamiento, sus fuerzas motrices y mecanismos, hay coincidencia entre ellos en distinguir tres etapas fundamentales en el desarrollo del pensamiento infantil que corresponde a tres tipos o formas específicas de pensamiento: pensamiento en acción, pensamiento en imágenes o representativo y pensamiento lógico.

En ese sentido el pensamiento infantil, especialmente el que tiene lugar en el período de la infancia temprana y niño, ha sido objeto de múltiples investigaciones dirigidas al esclarecimiento de las principales regularidades de este proceso en esta etapa del desarrollo; al conocimiento de los componentes estructurales del acto intelectual, y al análisis de las operaciones y procedimientos que se utilizan en el proceso de solución de problemas cognoscitivos y en la formación de conceptos.

En tal virtud, el desarrollo del pensamiento, el objetivo de los pensamientos, debe ser lo que lleve a crear. Ya sea dentro de la libertad y el desarrollo del pensamiento, o pensamientos divergentes, estos deben tener como objetivo la creatividad o el originar la expansión de la ideas.

La mente es la que propicia la creatividad y esto se logra por medio de la práctica de la meditación e imaginación concebida en el proceso de desarrollar el pensamiento que nunca podrá detenerse.

Es un proceso transformador en que nos vamos involucrados todos.
(Mario Josue Obando)

Es un proceso por en el cual cada ser humano tiene que vivir para ir creando una madurez adecuada a su edad. Es una secuencia de cambios tanto del pensamiento como sentimientos y sobre todo el más notorio es el físico, dándose estos cambios se llega a una madurez tanto intelectual, social como muscular y de esta manera el individuo se va desarrollando en todas sus dimensiones (Ana Teresa Crow).

Es así que otras investigaciones realizadas por autores rusos (L. Vigotsky, A. Leontiev, D. Elkonin, L. Venguer, N. Poddyakov, entre otros) y, fundamentalmente, por investigadores cubanos (J. López, A. Siverio. S. León, F. Martínez, L. Morenza, entre otros), permitieron establecer, a partir de la consideración de que toda acción psíquica se manifiesta inicialmente en forma externa y que, por lo tanto, toda acción de pensamiento se establece sobre la base de la interiorización de acciones externas, las acciones características del pensamiento representativo, su dinámica los mecanismos propios, así como el carácter y la naturaleza de las tareas cognoscitivas que permiten resolverlos problemas de la vida.

Así como también, en investigaciones antes referidas, especialmente, en las de J. López y A. M. Siverio, se distinguieron las principales acciones que conforman el componente estructural de la habilidad o capacidad para el desarrollo del pensamiento dentro de las facetas de un sujeto.

De tal forma que los indicios del pensamiento lógico comienzan a surgir a finales de la edad temprana cuando empieza a formarse en el niño la función simbólica de la conciencia, que le permite comprender que un objeto puede ser representado por otro, por un dibujo o por una palabra. No obstante, la palabra y las restantes formas simbólicas permanecen por largo tiempo fuera del alcance del niño para que pueda resolver tareas del pensamiento, por sí mismo.

Siendo los procesos mentales un conjunto de operaciones que se encargan de gestionar los conocimientos de distinta naturaleza y por determinar en cada ser humano de forma similar pero muy diferente; la atención, comprensión adquisición, reproducción, transformación, el almacenamiento de información (memoria), el procesamiento de la información, la transferencia, la percepción, jugarán un papel importante en el desarrollo de cada ser humano. Es así que el conjunto de estas acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas por las cuales se elabora la información precedente de las fuentes internas y externas de estimulación.

Una definición de pensamiento es todo aquello que es creado, fundamentado, originado por la mente pero, definir qué es el pensamiento en sí, no es posible, ya que toda definición será otro pensamiento. Lo que si es posible describir son las diferentes formas de pensamiento.

Estas formas de pensamiento aunque presentan su especificidad, están íntimamente relacionadas y son parte del proceso único del conocimiento de la realidad, en la cual, en un momento determinado puede predominar una forma u otra en dependencia del tipo y naturaleza que ante el niño se presentan.

Tomas Alva Edison decía: la genialidad es 1% de inspiración y 99% de transpiración. Pero ese pequeño 1% es lo que mueve al mundo. 99% no tienen la genialidad ni la inspiración ya que la mente superior no es fácil de lograrla. Por lo tanto, desarrollar el pensamiento significa activar los procesos mentales generales y específicos en el interior del cerebro humano, para

desarrollar o evidenciar las capacidades fundamentales , las capacidades específicas haciendo uso de estrategias, métodos y técnicas durante el proceso enseñanza aprendizaje con el propósito de lograr aprendizajes significativos, funcionales, productivos y de calidad para que así sirvan a la persona en su vida cotidiana y/o profesional, es decir se puedan hacer uso de ellos y se pueda generalizar en diferentes situaciones de la vida.

1.4.- ETAPAS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.

Para Piaget, la historia del desarrollo de un niño pequeño es un progreso a través de una serie de etapas, la cual empieza en el nacimiento con respuestas sensorio-motoras sencillas y congénitas, culminando en la adolescencia en un forma madura de funcionamiento en que la memoria de actividades previamente dominadas guía ahora en el acercamiento del adolescente a las metas y a la solución de problemas. Las etapas que preceden a la adquisición de los procesos de pensamiento lógico son acercamientos inmaduros y "desencaminados" de la realidad. Parte del "déficit" mostrado en las primeras etapas del desarrollo se relaciona con el uso primitivo del lenguaje y de otros recursos simbólicos por parte del niño.

Piaget afirmaba que el pensamiento de los niños es de características muy diferentes del de los adolescentes o adultos. Con la maduración se producen una serie de cambios sustanciales en las modalidades de pensar que Piaget llamaba Metamorfosis, es una transformación de las modalidades del pensamiento de los niños para convertirse en las propias de los adultos.

Para explorar los procesos del pensamiento (especialmente la atención y la inteligencia) de los niños y niñas. Piaget recurrió al método fenomenológico siendo por naturaleza subjetivo.

Así, el desarrollo cognitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación (recibo, aplico y práctico) y el medio que lo rodea y la asimilación (recibir) de esta misma realidad básica a la que la mente somete toda la información que le llega de su entorno y a la forma en que esa manipulación provoca la producción de respuestas. Piaget creía que el

desarrollo intelectual era una continuación directa del desarrollo biológico genéticamente programado. Pensaba que el niño nace biológicamente equipado para poder realizar una serie de actividades motoras que le proporcionan la base para los procesos de pensamiento. Entonces describe el desarrollo cognoscitivo del niño como una serie de acontecimientos que ocurren en cuatro etapas o estadios como el los caracterizó.

En este sentido, los estudios de la psicología genética caracterizan a estos estadios como cuatro periodos evolutivos en el desarrollo cognitivo; un estadio sensomotor, que va desde el nacimiento hasta los dieciocho - veinticuatro meses aproximadamente y que culmina con la construcción de la primera estructura intelectual: el grupo de los desplazamientos; un estadio de inteligencia representativa o conceptual, que va desde los dos años hasta los diez-once años aproximadamente y que culmina con la construcción de las estructuras operatorias concretas; finalmente un estadio de operaciones formales, que desemboca en la construcción de las estructuras intelectuales propias del razonamiento hipotético-deductivo hacia los quince-dieciséis años.

Es así que, existe una estructura de conjunto característico de cada estadio. Cada estadio lleva una transformación en la forma de pensar. Cada niño pasa por cada estadio de una manera normal y ninguno de estos puede saltarse ya que es imposible. De tal modo que los estadios son jerárquicamente inclusivos, las estructuras de un estadio de orden inferior se integran en el siguiente.

El pensamiento de los niños/as en cualquier etapa concreta es cualitativa y cuantitativamente diferente del pensamiento en la precedente o en la etapa siguiente.

Planteando un análisis más detallado de los estadios de Piaget, en afán de explicar el desarrollo cognitivo del niño se detalla un análisis más profundo cada uno de ellos:

- ✓ Sensomotor: ocurren desde nacimiento hasta el año y medio o dos:

Se basa fundamentalmente en las experiencias inmediatas que tiene a través de su sentido. Por lo tanto, dicha actividad es eminentemente práctica.

- ✓ Pre operacional: este de los dos años hasta los siete años de edad.

En esta etapa los niños ya no están limitados a sus experiencias inmediatas, comienzan a desarrollar las imágenes mentales que elaboraron en el estadio anterior. Su capacidad para almacenar imágenes por ejemplo palabras y estructuras gramaticales del lenguaje aumenta de forma particular.

- ✓ Operaciones concretas: de los siete a los once años.

En esta etapa los niños son soñadores, poseen un pensamiento mágico y tienen muchas fantasías. Las operaciones concretas se convierten en unos pequeños positivistas lógicos, que intentan comprender el funcionamiento de las relaciones específicas que se establece entre los diferentes elementos de un problema. Ese momento en el que se comprenden los aspectos concretos y específicos que un problema. Ahora los niños pueden medir, pensar y calcular la cantidad de agua o número de judías y no fijarse de las apariencias.

- ✓ Operaciones formales: de los once a los 16 años.

Culmina el desarrollo intelectual de los individuos. Los niños comienzan a dominar espontáneamente las estructuras multiplicativas en las que se basan las relaciones de proporcionalidad y conservación de todas las operaciones concretas y se accede al mundo de razonamiento abstracto.

Sin embargo enmarcándonos en la etapa del adolescente, Piaget nos dice que los notables cambios físicos y fisiológicos que se dan en el joven tienden a opacar los importantísimos cambios cognoscitivos que se presentan en esta etapa: es el periodo durante el cual la capacidad de adquirir y utilizar conocimientos llega a su máxima eficiencia. El adolescente pasa de las operaciones concretas, que caracterizan al niño de edad escolar y le permiten sólo razonar sobre aquellas cosas en las que tiene experiencia directa, situaciones concretas que él puede percibir, al estadio de las operaciones

formaleso hipotético-deductivas con las cuales, el adolescente se convierte en un individuo que piensa más allá del presente y elabora teoría acerca de todo.

Piaget nos dice: “Las operaciones formales aportan al pensamiento un poder completamente nuevo, que equivale a desligarlo y liberarlo de lo real para permitirle edificar a voluntad reflexiones y teorías.”

El pensamiento del adolescente se vuelve más abstracto, es decir, más general y lejano de su experiencia inmediata, por lo tanto ahora está apto para preocuparse por cuestiones sociales, políticas, religiosas, etc. Con base en este pensamiento operativo formal que acaba de descubrir, el adolescente se vuelve más crítico, más inconforme con el mundo en general y con sus padres en particular, esta capacidad recién adquirida aunada a un egocentrismo característico de la etapa, hacen que el adolescente considere que él puede reformar al mundo.

A partir de los 11 años, empieza poco a poco el auge de la libre reflexión, desligada de lo real “las operaciones formales aportan al pensamiento un poder completamente nuevo, que equivale a desligarlo y liberarlo de lo real, para permitirle edificar a voluntad reflexiones y teorías”.

Al romperse el equilibrio que había logrado el niño en la etapa de las operaciones concretas, el adolescente empieza a manejar el pensamiento hipotético-deductivo en forma egocéntrica, por lo tanto, no debe extrañarnos que el adolescente pretenda que la realidad se adapte a sus teorías y no sus teorías a la realidad. Los sueños del adolescente y sus metas son “en grande”; la mayoría de ellos se ven como grandes reformadores de la sociedad y organizan su plan de vida en función de ese idealismo, con la consecuente alarma de los padres que temen que su hijo adolescente –con base en sus ideas y en su manera de ver el mundo– sufra un duro desequilibrio emocional.

A medida que el adolescente avanza en edad y en madurez, logra una reconciliación entre el pensamiento formal y la realidad, lo cual le permite una mejor interpretación y adaptación a su medio.

Al darnos cuenta a través de Piaget del desligamiento que existe al principio entre el pensamiento formal del adolescente y la realidad, podemos comprender por qué los padres, principalmente, y los adultos en general, temen y rechazan las ideas innovadoras de los adolescentes y éstos, por su parte, consideran a los adultos demasiado cautos y tímidos en sus acciones, produciéndose así un rompimiento en la comunicación y en el entendimiento entre dos generaciones.

En base a estudios realizados actualmente, muchos investigadores afirman que la teoría de Piaget con respecto a los estadios tiene sus fundamentos a favor y en contra, los mismos que se detallan a continuación.

- ✓ Se mantiene el orden en la secuencia de etapas propuestas por Piaget.
- ✓ Los estudios transculturales confirman la secuencia de etapas, aunque la edad a la que se alcanza los estadios puede variar.
- ✓ Los períodos de transición que existen entre los estadios son más amplios, más flexibles y menos abruptos de lo que predecía Piaget.
- ✓ Cada estadio posee un esquema de pensamiento que le caracteriza, pero al mismo tiempo coexisten en él formas de pensamiento más evolucionadas y más primitivas.

El equilibrio propio de cada una de estas etapas no se alcanza, por supuesto, de golpe, sino que viene precedido por una etapa de preparación. Pero para que podamos hablar de “estadios” hace falta, según Piaget, que se cumplan tres condiciones (Piaget, 1956):

- ✓ El orden de sucesión de los estadios debe ser constante para todos los sujetos, aunque las edades medias correspondientes a cada estadio pueden variar de una población a otra.
- ✓ Un estadio ha de poder caracterizarse por una forma de organización (estructura de conjunto)
- ✓ Las estructuras que corresponden a un estadio se integran en las estructuras del estadio siguiente como caso particular.

Cualquier aprendizaje habrá de medirse en relación a las competencias cognitivas que ofrece cada estadiolas posibilidades de aprender que tiene un sujeto dependerá mucho de su interés propio por hacerlo.

2.- EL PENSAMIENTO FORMAL.

El pensamiento formal es una capacidad sofisticada que permite resolver problemas de índole compleja o de una forma característica hacia la resolución de problemas, esto no quiere decir que los sujetos que han alcanzado el nivel del pensamiento formal lo utilicen siempre para resolver todas las tareas que se les presentan.

El último estadio propuesto por (Piaget) en el desarrollo intelectual es lo que se conoce como el pensamiento formal. De hecho es una nueva manera de pensar. De forma progresiva el adolescente adquirirá la capacidad para valorar distintas posibles soluciones a un problema, podrá prever las consecuencias de actuaciones presentes, adquirirá capacidad crítica al ser capaz de relacionar realidades concretas con reglas generales o abstractas y podrá reflexionar sobre diferentes realidades posibles.

A medida que vaya dominando con eficacia estas nuevas capacidades para desarrollar el pensamiento formal, disfrutará conversando con sus amigos sobre las realidades trascendentales de la vida, hará uso de la crítica, de manera muy tajante, para luego ser capaz de delimitar sus aspiraciones de futuro de una manera realista. La velocidad según la cual un niño progresa a través de la sucesión del desarrollo puede variar, especialmente de una cultura a otra. Diferentes niños también varían en función de las áreas de funcionamiento a las que aplican las operaciones formales, de acuerdo a sus aptitudes y especializaciones profesionales.

Así mismo, aunque las operaciones formales son lógicamente independientes del contenido de la realidad a la que se aplican, lo mejor es poner a prueba al joven en un campo que es relevante para su carrera e intereses. Ya que a medida de que a los(11 A 15 años) comienzan a efectuar

operaciones formales: un pensamiento lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretos, el desarrollo cognitivo del niño, las operaciones formales se establecen reflejado en su habilidad para razonar hipotéticamente e independientemente sobre el estado concreto de las cosas, estas estructuras pueden ser representadas por referencia.

En otras palabras, una vez que los niños han aprendido operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere únicamente a como aplicar estas operaciones a nuevos problemas.

Conductas características del pensamiento formal.

- ✓ Lógica combinatoria
- ✓ El razonamiento hipotético
- ✓ El uso de supuestos
- ✓ El razonamiento proporcional
- ✓ La experimentación científica

Para Piaget, la adolescencia constituye una etapa crucial del desarrollo de la inteligencia en la que la habilidad de los procesos cognoscitivos acelera su camino hacia niveles más elevados; es decir empiezan a funcionar intelectualmente como adultos o por lo menos uno de los muchos considerando su maduración intelectual, el pensamiento formal no tiene que ser aplicado a todo tipo de conocimiento y eso suele depender de las preferencias de cada persona o grupo en cuestión.

Sin embargo en el nivel de la enseñanza media y aún en la superior, las operaciones del pensamiento formal deberían ser imprescindibles. La realidad, sin embargo entrega datos negativos. Es por tal motivo que la adolescencia constituye una etapa crucial en el desarrollo de la vida, una etapa de crisis y conflictos normales que se expresan en conductas signadas entre la dependencia y la independencia extremas, engarzadas paradójicamente por la búsqueda de la libertad y la identidad personal, así como el temor a la pérdida de la seguridad que otorga el camino vivido

Es por tal motivo que el pensamiento formal implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención a los procesos de comprensión, aprendizaje concibiendo los fenómenos de distintas maneras, siendo un proceso de cambios conceptuales durante la adolescencia depende de las capacidades lógicas y de solución a sus problemas que cada adolescente tome sus iniciativas propias para pensar bien ante la toma de decisiones de su vida diaria.

2.1 CONCEPCIONES

En los últimos años se han desarrollado dos concepciones distintas del alumno adolescente en relación con la enseñanza de la ciencia. Por un lado, se ha analizado a los alumnos en términos de su capacidad para el pensamiento formal y, por otro, se han descrito innumerables concepciones espontáneas desviadas que los alumnos adolescentes poseen con respecto a los fenómenos científicos. (Inhelder y Piaget 1.955) De la lógica del niño a la lógica del adolescente, en la que establecieron rasgos fundamentales del pensamiento, sin embargo, basta decir que el pensamiento formal constituye en el complejo edificio lógico de Piaget el último piso o estadio del desarrollo cognitivo, siendo por tanto característico no sólo de los adolescentes sino también de los adultos. Las operaciones formales surgirían según Inhelder y Piaget, al inicio de la adolescencia (11 – 12 años) a partir de las operaciones formales concretas precedentes y se desarrollarían durante toda la adolescencia, de tal modo que los estudiantes dispondrían de un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente al de un científico ingenuo.

El desarrollo cognoscitivo (pensamiento formal) depende en gran medida de las interrelaciones con la gente que está presente en el mundo del niño y las herramientas que la cultura le da para apoyar el pensamiento. Los niños adquieren sus conocimientos, ideas, bases sólidas mediante la integración con su comunidad debidamente actuando y participando de dichas ideas y proponiendo pensamientos adecuados y lógicamente diferentes.

"La interpretación ordenada de información designa también el ejercicio de funciones intelectuales o de conducta cognitiva, como la formación de conceptos y diversas operaciones con estos o con otros esquemas de diferente grado de abstracción (conocimientos, estructuras cognitivas para reconocer, descubrir o proponer relaciones entre ellos). Designa finalmente, las operaciones tendientes a la solución de problemas" (Diccionario de Psicología, Friedrich Dorseh, 1996)

Así también desde el punto de vista del pensamiento formal es visto para resolución de problemas, Richard Mayer, postula dos ideas básicas, las que presentamos a continuación:

"El pensamiento es cognitivo pero se infiere de la conducta. Ocurre internamente en la mente del individuo o en su sistema cognitivo y debe ser inferido indirectamente."

"El pensamiento es un proceso que implica alguna manipulación de operaciones sobre el conocimiento en el sistema cognitivo."

El pensamiento es dirigido y tiene como resultado la "resolución" de problemas o se dirige hacia una solución cual quiera que fuera éste siempre tendrá una solución"

"El proceso de pensamiento es un medio de planificar la acción y de superar los obstáculos entre lo que hay y lo que se proyecta" John Dewey.

"El pensamiento a más de ser el mecanismo para pensar, está diseñado para concretar los pensamientos, ordenarlos, imaginarlos creando diversas alternativas a difíciles situaciones, es decir, la capacidad con la que utilizamos la mente o procesamos nuestros pensamientos son los que hacen que nuestra vida. Pensamos, a partir de Piaget, que la mayor significación de los aprendizajes estaría dada por una educación que llevar al desarrollo de la inteligencia, la creatividad y el descubrimiento, se trataría de una categoría abarcativa de gran espectro; aprender a pensar y aprender a construir el conocimiento, como expresión de la relación socializada del sujeto con la realidad.

Ahora bien, si el desarrollo de la inteligencia implica la construcción de estructuras intelectuales de manera progresiva y ordenada, que suponen un mayor grado de adaptación del sujeto al medio físico y social, la escuela debería favorecer y no entorpecer su desarrollo.

Así el pensamiento que posee cada ser humano es adaptable a su forma de vida, el jugar con la imaginación permite la fluidez de dichos pensamientos el individuo es el único de dar vida y color a cada uno de ellos.

Sin embargo en la escuela tradicional se considera que en la misma proporción que el estudiante aprende conocimientos fragmentados, ya elaborados y de manera acumulativa, el desarrollo intelectual solamente se dará en la medida en que conozcamos cómo se produce y mediante qué mecanismos va el sujeto accediendo de un nivel a otro en el proceso de ser inteligente.

2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES, FUNCIONALES O ESTRUCTURALES DEL PENSAMIENTO

Las operaciones formales facilitan, efectivamente al pensamiento un poder totalmente nuevo, que equivale a desligarlo y liberarlo de lo real para permitirle a su antojo trazar reflexiones y teorías.

La inteligencia formal señala, pues el despegue del pensamiento y no debe sorprendernos que éste use o se abuse, para partir del imprevisto poder que se le ha concedido. Esto es una de las novedades esenciales que opone la adolescencia de la infancia, la libre actividad de la reflexión espontánea.

Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales.

Las primeras se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos [Carretero, 1980, pág. 3]. A continuación se detallan las características funcionales del

estadio de las operaciones formales tal como fueron propuestas inicialmente por Piaget:

- ✓ Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible: a diferencia de los sujetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas, los que han alcanzado el estadio formal pueden concebir otras situaciones distintas de las reales cuando abordan las tareas a que son sometidos. Por tanto, son capaces de obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.
- ✓ Carácter hipotético deductivo: la hipótesis es el instrumento intelectual que se utiliza para entender las relaciones entre elementos.

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

- ✓ El pensamiento formal es cualitativamente distinto de las operaciones concretas.
- ✓ El pensamiento formal se desarrolla de modo espontáneo y sería universal. Este tipo de pensamiento estaría generalizado a partir de los 11 a 15 años.
- ✓ El pensamiento formal sería uniforme y homogéneo y permitiría resolver todo tipo de tareas con independencia del contenido de las mismas.

Ello es así porque muchas de las relaciones que el sujeto concibe no han sido comprobadas. Los sujetos estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y ello podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.

Las características estructurales que definen el estadio de las operaciones formales son las siguientes:

- ✓ El pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos.
- ✓ El pensar siempre responde a una motivación, que pueda estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.

- ✓ El pensar es una resolución de problemas. La necesidad exige satisfacción.
- ✓ El proceso del pensar lógico siempre sigue una determinada dirección. Esta dirección en busca de una conclusión o de la solución de un problema no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances, paradas, rodeos y hasta retrocesos.

A todo esto, Piaget trata de demostrar, teórica y empíricamente, los aspectos estructurales y funcionales de la mente; considera que no existe estructura sin función y no hay función sin estructura. Las teorías que usan una forma de explicación y excluyen la otra están destinadas a fracasar en un enfoque adecuado sobre el desarrollo (Piaget, citado por Beilin, 1992.)

Así se puede demostrar que las funciones: son invariables a través del desarrollo:

- ✓ Adaptación; dos momentos o vías de realizarse:
- ✓ Asimilación: se da cuando incluimos lo externo en lo ya existente en nosotros.
- ✓ Acomodación: cuando modificamos lo existente en nosotros para poder

Estas estructuras: son variables a lo largo del desarrollo. Cambian como consecuencia de las funciones anteriores, adaptación y organización: nuevos niveles de adaptación y de organización harán inútiles las estructuras existentes en un momento dado y promoverán otras.

Las unidades de las estructuras son los esquemas y estos son precisamente los que cambian a través del desarrollo. Los esquemas provocan la regularidad observada en la conducta de las personas; con ellos incorporan los datos que experimentan y con ellos actúan de modo consistente. Los esquemas cambiarán cuando no se logra la adaptación al medio. Asimilar es incluir un acontecimiento en los esquemas ya existentes; la acomodación se da cuando la aplicación del esquema a los datos produce inconsistencia, lo que lleva a modificar el esquema.

Factores en el desarrollo de los esquemas:

- ✓ El entorno.
- ✓ La maduración neurológica.

La equilibración: es un factor interno de autorregulación, y se refiere a la tendencia a construir nuevos esquemas que superan las contradicciones internas y las inconsistencias entre esquemas y datos.

El proceso del pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, elementos y etapas estructurando un pensamiento formal.

En relación con los mecanismos funcionales, y dentro de su marco de referencia biológico, construye lo que se conoce como la teoría de la adaptación para comprender la continuidad entre la organización fisiológica y la organización psicológica en cada una de sus etapas de desarrollo.

Las características del periodo de las operaciones formales implican su tipo de razonamiento lógico, sistemático y complejo. En esta etapa, los estudiantes pueden pensar en términos de abstracciones y variedades de hipótesis. Son capaces de utilizar símbolos para representar ideas y categorías y paralelamente, llevar a cabo operaciones mentales sobre ellos. En esta etapa también están en condiciones de utilizar el silogismo, el razonamiento por positivo y el reflexivo. Representan la capacidad de pensar en utopías y aceptar confrontaciones, comprender alegorías, ejercer la meta reflexión para prever situaciones similares a las que se ha podido resolver, ejercer la lógica combinatoria, el pensamiento proporcional, establecer sistemas de clasificación jerárquicos, cuestionar la autoridad, y paralelamente aceptar decisiones por consenso.

Pues bien, ante lo antes mencionado se ha comprobado en investigaciones en los Estados Unidos, que un 50% de los adolescentes no es capaz de enfrentar las proposiciones abstractas porque no han tenido los aprendizajes que los conduzcan a ello. En cierta medida poseen más conocimientos y han acumulado respuestas concretas. Pero los procesos internos de sus estructuras no han avanzado para llegar a operar en el nivel que les corresponde.

La existencia de la realidad para él, nuestro conocimiento (que siempre es construcción) nos va aproximando cada vez más a la realidad, aunque nunca la alcanzaremos totalmente, mientras no se adecuen los mecanismos, estrategias y técnicas de nuevos modelos de enseñanza en los que se de particularmente un espacio especial al desarrollo de las habilidades que encaminan el uso del pensamiento formal.

2.3 ETAPAS DE LAS OPERACIONES FORMALES

En la adolescencia alcanzamos la capacidad de pensar en forma abstracta, considerar situaciones hipotéticas y entender los problemas complejos que involucran procedimientos intelectuales.

El estadio de las operaciones formales difiere substancialmente del de las operaciones concretas. El estudiante ya es capaz de reflexionar no tan solo sobre los objetos concretos, sino, además sobre proposiciones que contienen dichos objetos. Este pensamiento es capaz de realizar la combinatoria lógica que le posibilita un análisis de las distintas resoluciones de un problema: se vuelve hipotético deductivo (Inhelder y Piaget).

A esta etapa de madurez cognitiva Piaget le llama etapa del pensamiento de las operaciones formales. Pero ¿cuántos y cuáles son los esquemas formales? Inhelder y Piaget identifican ocho esquemas diferentes, pero emparentados, aunque como apunta Carretero (1985a) tal vez no agoten todos los posibles. Esos ocho esquemas serían brevemente los siguientes.

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 serían las combinaciones, las variaciones y las permutaciones (Piaget e Inhelder, 1951), 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. Se trata no obstante de operaciones deducibles de las acciones de las personas ante tareas que requieran su uso, pero sin que ello implique que esas personas sean conscientes de estar usándolas.

2. Las proporciones, cuyo uso permite cuantificar las relaciones entre dos series de datos, estarían emparentadas estructuralmente con el grupo INRC y estarían implicadas en la comprensión de numerosos conceptos no sólo matemáticos sino también científicos.
3. La coordinación de dos sistemas de referencia, también conectada con el INRC, sería 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, desde la situación cotidiana del manejo de una cámara fotográfica coordinando apertura de diafragma y tiempo de exposición (Carretero, 1985a) a la comprensión de nociones científicas sociales o naturales.
4. La noción de equilibrio mecánico, que implica la comprensión del principio de igualdad entre acción y reacción dentro de un sistema dado, requiere la compensación operatoria decir mental, no real-entre el estado actual del sistema y su estado virtual o posible si se realizan ciertas acciones en él.

Según Inhelder y Piaget (1955) estos serán los cuatro esquemas básicos, de los que se derivarían los cuatro restantes:

5. La noción de probabilidad, vinculada a la comprensión del azar y por tanto de la causalidad (Piaget e Inhelder, 1951) tiene relación tanto con las nociones de proporción como con los esquemas combinatorios y sería útil tanto para la solución de problemas matemáticos como para la comprensión de fenómenos científicos no determinados.

6. La noción de correlación estaría vinculada tanto a la proporción como a la probabilidad y será necesaria para determinar la existencia de una relación causal "ante una distribución parcialmente fortuita". En otras palabras, implicaría la comparación entre la probabilidad de ocurrencia de un hecho en presencia y en ausencia de un antecedente. Sería necesaria para el análisis de datos y la experimentación científica en tareas complejas o ante fenómenos

probabilísticos.

7. Las compensaciones multiplicativas requerirían el cálculo de la proporción inversa de dos variables para la obtención de un determinado efecto. Frente a las compensaciones aditivas propias de las operaciones concretas (por ej., dada una cantidad fija de plastilina la que vamos haciendo figuras, a más longitud de esta menor será su grosor), 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, conectadas con la noción de equilibrio mecánico, supondrían el establecimiento de leyes de la conservación sobre no observables.

La conservación de la energía o del movimiento rectilíneo y uniforme serían conceptos cuya comprensión requeriría la aplicación de este esquema. Inhelder y Piaget (1955) suponían, de acuerdo con su modelo estructural, que la capacidad o competencia para operar con estos ocho esquemas se adquiriría de un modo solidario o simultáneo, si bien la actualización de esa competencia o actuación con cada uno de los esquemas podría depender también de ciertas condiciones de experiencia personal o educativa en las que fueran útiles para la construcción de nociones específicas. En cualquier caso, la teoría piagetiana apenas se ocupa de cuáles serían esas condiciones, centrándose en la relación entre los esquemas y las estructuras lógicas del pensamiento formal.

Según Piaget, el desarrollo del pensamiento formal ocurre en todos los individuos sin tener en cuenta las experiencias educacionales o ambientales de cada uno. Pero los datos de las investigaciones posteriores no están de acuerdo con esta teoría y demuestran que la capacidad de los adolescentes, y de todos los seres racionales en general, para resolver problemas complejos está en función del aprendizaje acumulado y de la educación recibida.

Los estadios de desarrollo cognitivo Jean Piaget se interesan por las principales características que presenta el ser humano en su desarrollo intelectual.

Conozcamos las características principales de estos estadios para comprender en qué consiste el pensamiento formal.

- ✓ El orden de sucesión es el aspecto básico y no la edad en la que se alcanza un estadio determinado.
- ✓ Cada estadio se caracteriza por una estructura de conjunto que la define.
- ✓ Cada estadio integra las características del estadio anterior como una estructura subordinada. En palabras sencillas, el chico del período formal posee también las posibilidades intelectuales del período sensoriomotor o concreto, pero integradas en una nueva estructura.

Estas breves reflexiones iniciales llevan a pensar que el campo sobre el estudio del pensamiento formal en los adolescentes todavía hay que trabajarlo. Hay mucho por hacer en el conocimiento sobre el adolescente y sus características y las enormes posibilidades de su pensamiento. Corresponde a los docentes y a los investigadores abrir espacios de estudio e intercambio de experiencias en torno a estas etapas de la vida y las posibilidades de incidir en aprendizajes y experiencias significativas que conduzcan al desarrollo del pensamiento formal en el adolescente y contribuir de esta manera a su formación como sujetos creativos, reflexivos y capaces de pensar.

2.4 PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO: CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN

INTRODUCCIÓN

Las Instituciones educativas deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico, reflexivo y creativo; capaz de analizar los problemas, buscar soluciones y asumir responsabilidades sociales dentro del

mundo en el que se desenvuelve. Para alcanzar estos objetivos, puede ser necesario reformular los planes de estudio, utilizar nuevos y adecuados métodos, facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos y fomentarlos para propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo.

Comprende: Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica; Aptitud; Pensamiento; Enseñanza / métodos; Aprendizaje; Docentes; Colegios; Competencia Profesional.

OBJETIVOS

- ✓ Fomentar en los estudiantes destrezas y habilidades intelectuales que le permitan desarrollar el pensamiento reflexivo.
- ✓ Estimular actitudes que le permitan valorar la lectura, como el mecanismo para acceder al conocimiento.

Objetivos Específicos

- ✓ Validar el uso de instrumentos y herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de Décimo año de Educación Básica.
- ✓ Argumentar una propuesta para el desarrollo del pensamiento formal y crítico en los estudiantes.

Diseño metodológico. Investigación descriptiva y de análisis cualitativo. La población objeto de esta investigación estuvo constituida por estudiantes de décimo año de educación básica del Colegio "SANTA MARIANA DE JESUS"

Programa de formación para el desarrollo del pensamiento FORMAL o pensamiento de nivel superior: Test de pensamiento lógico (versión ecuatoriana) Test de pensamiento lógico (versión internacional)

Resultados. El promedio de edad fue de 14 y 15 años. Sólo el 10 % de los estudiantes había recibido instrucción sobre el uso de herramientas (Test); para desarrollo del pensamiento, ninguno de los estudiantes recibió formación en técnicas de pensamiento. El 25 % de los estudiantes presentaba destrezas

en la competencia comunicativa escrita (argumentos sólidos a respuestas) y sólo el 30 % de los estudiantes realizaban proceso análisis de preguntas.

ANTECEDENTES

El modelo actual de la Educación Básica se centra en la transmisión de conocimientos previamente elaborados; es un simple proceso de información o preparación de tipo técnica, cuyo principal objetivo es la producción de un profesional para cubrir la demanda de un mercado laboral; olvidando que la educación es un proceso de formación, de acceso al pensamiento formal y a la construcción del saber. Atendiendo a este planteamiento, la pedagogía en la educación básica se ha de orientar fundamentalmente al fomento en los estudiantes de la conciencia de aprender, de la capacidad de estudiar y pensar reflexivamente.

Facilitar los procesos formativos no es una actividad que cualquiera pueda llevar a cabo. Enseñar no es sólo proporcionar información, sino ayudar a aprender, y para ello el que ejerce la docencia debe tener un buen conocimiento de sus estudiantes: cuáles son sus conocimientos previos, qué son capaces de aprender en un momento determinado, su estilo de aprendizaje, los motivos intrínsecos y extrínsecos que los animan o desalientan, sus hábitos de trabajo, las actitudes y valores que manifiesta frente al estudio concreto de cada tema, etc. La actividad en el aula no puede ser ya una situación unidireccional, sino interactiva, en la que el manejo de la relación con el estudiante y de los estudiantes entre sí forme parte de la calidad de la docencia misma.

CONCLUSIONES

- ✓ El desarrollo del pensamiento de nivel básico a partir de un programa de formación y entrenamiento, contribuye a formar intelectualmente a los estudiantes.
- ✓ El uso de instrumentos para la construcción de conocimiento, son una alternativa a la enseñanza tradicional, pues el estudiante aprende a razonar, argumentar conceptos y proposiciones.

- ✓ El objetivo del uso de los instrumentos, no es reemplazar los contenidos de las asignaturas, sino proveer un suplemento que ayude a los estudiantes a aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje y crecimiento personal.
- ✓ Las herramientas o diagramas que se construyen alrededor del conocimiento, exigen procesos cognitivos u operaciones intelectuales para cada estadio: pensar, razonar, deducir, argumentar, analizar, etc. Su dominio va a incidir de manera definitiva en la habilidad para aprender en forma crítica y autónoma.

RECOMENDACIONES

La atención en educación quiere que sus profesionales desarrollen destrezas en el reconocimiento de problemas; en la recolección de datos, en la organización de su pensamiento y también, habilidades en la toma de decisiones y en la relación con la sociedad; sin embargo, las estrategias de enseñanza-aprendizaje no siempre se adecuan a estas habilidades y destrezas, por las siguientes razones:

- ✓ Falta de definición clara de objetivos educativos, pues éstos están principalmente basados en la transmisión de conocimientos, más que en el logro de habilidades, destrezas y actitudes.
- ✓ Falta de un compromiso responsable de parte de los educadores, para preparar y formar individuos aptos e idóneos con capacidad de gestión, liderazgo y compromiso con la sociedad, con su proyecto de vida como humano y como profesional.
- ✓ Dificultades de razonamiento de los estudiantes generadas por el aprendizaje memorístico y enciclopédico, cuyas características más relevantes son: estar basado en asociaciones arbitrarias, permanecer como entes pasivos dentro del aula y la adquisición de los conocimientos mediante procedimientos repetitivos, afectando muy poco la estructura cognitiva de los estudiantes.
- ✓ Por lo tanto, hay dificultades en el manejo de variables, generación de hipótesis, realización de análisis y síntesis, etc.; es decir, todos los procesos que llevan a la resolución de problemas.

- ✓ Como resultado tenemos un estudiante acrítico, sin un compromiso personal ni con el conocimiento ni con su entorno social, con un proyecto frustrado por la obligatoriedad de un sistema educativo que lo redujo a que sólo hiciera o cumpliera lo que prescribía cada docente de turno que repite el mismo ritual, trimestre tras trimestre y año tras año.

Si bien los estudiantes presentan dificultades de razonamiento, poco se ha hecho desde la educación básica para favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas, pues los textos de su formación no les enseñan a resolver problemas. Los docentes confían en que sus estudiantes aprenden a resolver situaciones problemáticas por observación guías en los textos. En ningún momento exponen al estudiante a los procedimientos de resolución de problemas que se presentan en la vida real. La enseñanza se basa a lo sumo en el estudio de casos individuales y no en principios generales. Las estrategias secuenciales no son formalmente organizadas ni especificadas. Cada uno aplica su propia estrategia con sus propias reglas e incluso, a veces, sin poder señalar o recordar sus propios mecanismos de razonamiento.

Si todos trabajáramos en el mismo eje, con un mismo sentido, con un mismo propósito la educación de nuestros estudiantes tendría un diferente nivel tanto de aceptación en ellos mismos como nosotros los docentes, esperando ver cambios positivos.

EVALUACIÓN

En cooperación de las autoridades y cuerpo docente se evaluará el proyecto, en forma permanente de acuerdo a un Plan establecido por esta unidad y que se realizará oportunamente.

La evaluación será presentada después de terminar el año lectivo a partir de la ejecución del proyecto de capacitación.

3. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE JEAN PIAGET

La teoría de Piaget ha sido objeto de muchas críticas en los últimos años, especialmente a causa de la visión que da del desarrollo por etapas y a la del egocentrismo, sus énfasis en la incompetencia del niño y parar no tratar

los aspectos culturales y sociales (Vigotsky) demostró que Piaget subestimaba las habilidades cognitivas de los niños en diferentes ámbitos.

Como otros investigadores tras Piaget han demostrado, que los niños son mucho más competentes a nivel cognitivo del que se pensaba. Basándonos en los conocimientos actuales dentro del marco de la teoría socio-cognitiva, las diferencias de comportamiento en función del sexo son el resultado de la interacción entre el entorno y el conocimiento social y el desarrollo de las estructuras cognitivas.

Durante el desarrollo individual, los niños aprenden primero a través de un proceso de regulación externa y posteriormente a través de un proceso de autorregulación.

Mientras Piaget defiende su teoría en base a estos fundamentos:

- ✓ El conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio entendido físico únicamente.
- ✓ El ser humano al nacer es un individuo biológico.
- ✓ En el desarrollo del ser humano hay un proceso de socialización.
- ✓ La potencialidad cognoscitiva del sujeto depende de la etapa de desarrollo en la que se encuentre.
- ✓ El ser humano al nacer se encuentra en un estado de desorganización que deberá irse organizando a lo largo de las etapas del desarrollo de su vida.

Vigotsky Argumenta:

- ✓ El conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio entendido social y culturalmente.
- ✓ El ser humano al nacer es un individuo social.
- ✓ En el desarrollo del ser humano hay un proceso de diferenciación social.
- ✓ La potencialidad cognoscitiva del sujeto depende de la calidad e interacción social y de la ZDP del sujeto.

El ser humano al nacer tiene una percepción organizada puesto que esta dotado para dirigirla a estímulos humanos y para establecer interacciones sociales. Es así que a partir de las críticas hechas por Vygotsky, varios estudiosos hacen referencias de contraposición frente a la teoría de Piaget, así mencionamos:

Piaget subestimó las mentes en desarrollo.

- ✓ Los operadores concretos sí pueden razonar de forma abstracta si se les entrena adecuadamente.
- ✓ No distinguió competencia de desempeño: Fallar en una prueba no significa necesariamente que no se tengan adquiridos los requisitos cognitivos subyacentes a esa prueba; existen otros aspectos como la motivación, la familiaridad de la tarea las mismas que influyen en el desempeño.
- ✓ Dedicó muy poca atención a las influencias sociales y culturales: Ignoró estos aspectos, considerando al niño un organismo biológico que se desarrolla de modo descontextualizado.
- ✓ A su metodología por falta de rigor experimental, ausencia de utilización de estadísticos en la comprobación de resultados e insistencia en los análisis cualitativos versus a los cuantitativos.
- ✓ Su incapacidad para dar cuenta de los procesos, de los procedimientos de resolución que utilizan los sujetos, debido al carácter estructural de su teoría.

En referencia a enunciado, Piaget nos ha dejado un estilo muy particular de hacer las cosas, especialmente cuando de niños se trata, pues la experimentación psicológica piagetiana, alejada de laboratorios, de procedimientos psicométricos y estadísticos estandarizados y de la estricta psicología clínica, ha encontrado gran respaldo como modelo de investigación de la génesis y desarrollo de la conducta humana.

Por supuesto que tal respaldo no es generalizado del todo, pues aún en nuestros días, no es un tipo de investigación dominante; razón por la cual conductistas y neo-conductistas lo cuestionan fuertemente.

3.1 LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY

A partir de Vygotsky, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje. Algunas de ellas amplían o modifican algunos de sus principios, pero la esencia del enfoque constructivista social permanece.

Lo fundamental del enfoque de Vygotsky consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial."

Es así que, Vygotsky considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño.

El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas.

La interacción con los padres facilita el aprendizaje.

"La única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo"

Su teoría defendió siempre el papel de la cultura en el desarrollo de los procesos mentales superiores, considerándolos de naturaleza social. La teoría subraya las relaciones entre el individuo y la sociedad. Considera que el estudio de la psicología era el estudio de los procesos cambiantes, ya que cuando las personas responden a las situaciones, las alteran. Una de sus mayores críticas de la teoría de Piaget es que el psicólogo suizo no daba bastante importancia a la influencia del entorno en el desarrollo del niño. Se considera a Vygotsky uno de los primeros críticos de la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget.

Vygotsky fundamenta su teoría en la integración entre factores sociales y personales, el medio social es crucial para el aprendizaje del individuo, esas relaciones interpersonales hacen que posea habilidades para la interacción con el mundo en el que se desenvuelve, aprendiendo cada vez de él y de ellos. El conocimiento no se construye de modo individual como propuso Piaget, sino que se construye entre las personas a medida que interactúan. Las interacciones sociales con compañeros y adultos más conocedores constituyen el medio principal del desarrollo intelectual.

Los procesos mentales del individuo como recordar, resolver problemas o planear tienen un origen social. El niño nace con habilidades mentales elementales entre ellas la percepción, la atención y la memoria. Mediante la interacción con los compañeros y adultos sus habilidades mentales se transforman en funciones mentales superiores.

Es así que Vygotsky considera cinco aspectos que son fundamentales para el desarrollo del pensamiento como una habilidad superior.

- ✓ Las habilidades mentales
- ✓ Las habilidades psicológicas
- ✓ La zona de desarrollo próximo
- ✓ Las herramientas del pensamiento
- ✓ La medición

Pone también de relieve las relaciones del individuo con la sociedad.

Argumenta que no es posible entender el desarrollo del niño si no se conoce la cultura donde se cría.

Los patrones de pensamiento del individuo no se deben a patrones innatos.

El pensamiento es producto de las instituciones culturales y las actividades sociales.

Pese a todo el legado de aportes que surgen a partir de Vygotsky, psicólogos y otros especialistas han planteado diferentes teorías acerca de la naturaleza del desarrollo del pensamiento y sobre la influencia de de tales teorías sobre como los niños y niñas se desarrollan y aprenden.

Sin embargo, las divergencias entre estas teorías han dado lugar a dificultades en encontrar el modelo de programa educativo más apropiado para encausarlas de manera positiva y optima en el desarrollo de vida de un individuo.

En consecuencia, esta teoría se centra en el desarrollo social como eje central de un individuo, por lo tanto esto debe servir de base y guía para orientarnos plenamente; padres, maestros sobre las formas de lograr un mejor desarrollo del pensamiento de los niños ya que dependen del contexto social, familiar, educativo y de la calidad de interacción sobre las influencias positivas y negativas que se tenga con ellos para lograr buenos aprendizajes.

3.2 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

En la década de los 70's, las propuestas de Brunner sobre el aprendizaje por descubrimiento estaba tomando fuerza, sin embargo las escuelas buscaban que los niños/as construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos.

No obstante, aunque también el aporte de Vygotsky superó en ese sentido al de Piaget, fueron realmente David Ausubel y Joseph Novak, los que acometieron la tarea de profundizar en la naturaleza de esas estructuras que ellos llaman "conocimientos previos", planteando además un método para procesarlas. A través del concepto de "aprendizaje significativo", que ha dado la vuelta al mundo vinculado a su más corriente acepción: "averiguar qué sabe el estudiante y actuar en consecuencia" (Ausubel), psicólogo norteamericano ha llamado la atención sobre el rol que juegan las ideas previas en la adquisición de los nuevos conocimientos. Sus investigaciones sobre cómo se almacena y se procesa la información en la mente del que aprende demuestran que el aprendizaje se torna significativo únicamente cuando favorece la

comprensión (asimilación de significados), al permitir que las nuevas ideas se vinculen con las que el estudiante ya posee. En cambio, cuando la relación es arbitraria, esto es, cuando las nuevas ideas no se conectan con las existentes, estamos ante el aprendizaje memorístico. Una cosa, entonces, es la comprensión y, otra, la memoria. Y aprender es fundamentalmente comprender.

Es así que nos referimos a los significados:

No son otra cosa que los conceptos, sin los cuales –como diría Novak– resulta imposible pensar. Y qué son los conceptos, sino palabras y símbolos, es decir, lenguaje. Inspirados en Vygotsky, ambos investigadores defienden la función mediadora del lenguaje, que es la que hace posible el tránsito a los niveles superiores de funcionamiento cognitivo. Desde esta perspectiva, proponen la necesidad de presentar la información nueva a través de “organizadores previos”, es decir, conceptos lo suficientemente inclusivos como para que permitan establecer nuevas relaciones entre las ideas ya existentes o, conceptos subordinados que permitan enriquecerlas. Los mapas conceptuales, por ejemplo, son un ejemplo muy difundido de organizador previo y cumplen con esas dos operaciones que hemos descrito y que Ausubel denomina “reconciliación integradora” y “diferenciación progresiva”, respectivamente.

Ausubel se ocupa específicamente de los procesos de la enseñanza aprendizaje considerando una teoría sobre el aprendizaje significativo asumiendo que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición o recepción ya que éste puede ser igual de eficaz, si se toman en cuenta unas características necesarias para llegar al aprendizaje significativo. Así éste aprendizaje escolar puede darse por percepción o por descubrimiento como estrategia de enseñanza y puede lograr un aprendizaje significativo ya que los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva de los estudiantes, esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, pero también es necesario que los estudiantes se interesen por aprender lo que se le está mostrando.

El aprendizaje significativo tiene sus ventajas:

- ✓ Producir una retención más duradera de la información.

Facilita la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma más complementaria y significativa en sus propias acomodaciones ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita en la retención del nuevo contenido.

- ✓ La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- ✓ Es activa, pues depende de la asimilación de las actividades del aprendizaje por parte del estudiante, sobre todo en aquellos jóvenes que no desarrollan de forma completa el pensamiento formal.
- ✓ Se torna personal, ya que la significación del aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante y sobre cómo y cuándo hace uso de los mismos.

Es así que, David Ausubel desarrolla la teoría de la asimilación cognitiva, centrada en el mismo aprendizaje verbal significativo. Y para que este aprendizaje tenga lugar, tienen que darse tres condiciones.

1) Los nuevos materiales que van a ser aprendidos deben ser potencialmente significativos; es decir suficientemente sustantivos y no arbitrarios para poder ser relacionados con las ideas relevantes que posea el sujeto.

2) La estructura cognoscitiva previa del sujeto debe poseer las necesarias ideas relevantes para que puedan ser relacionados con los nuevos conocimientos.

3) El sujeto debe manifestar una disposición significativa hacia el aprendizaje, lo que plantea la exigencia de una actitud activa y la importancia de los factores de atención y motivación."

Por lo tanto, el aprendizaje significativo se caracteriza por una interacción (no una simple asociación); entre aspectos específicos y relevantes

de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, a través de la cual éstas adquieren significados y son integradas a la estructura cognitiva.

Un punto importante que es que entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje por competencias es esa funcionalidad del aprendizaje, que en realidad esos contenidos que el profesor transmita, despierten el interés y nuestros estudiantes le vean una utilidad en su realidad de vida.

Siendo cada institución la que deba propiciar situaciones de desafíos reales, aprendizajes significativos, en las que deban aplicarse estrategias más complejas que las que los niños emplean en su casa, en su barrio, con sus familiares y amigos; de aprender descubriendo pero con el profesor como guía, conductor, y facilitador de la construcción de nuevos escenarios de conocimiento y de vida.

3.3 OTRAS CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET.

- ✓ La teoría de Piaget ha sido objeto de muchas críticas en los últimos años, especialmente a causa de la visión que da del desarrollo por etapas y a del egocentrismo, sus énfasis en la incompetencia del niño y parar no tratar los aspectos culturales y sociales (Grue i Walsh, 1998, Donaldson (1978) demostró que Piaget subestimaba las habilidades cognitivas de los niños en diferentes ámbitos.

Como otros investigadores tras Piaget han demostrado, que los niños son mucho más competentes a nivel cognitivo del que se pensaba. Basándonos en los conocimientos actuales dentro del marco de la teoría socio-cognitiva, las diferencias de comportamiento en función del sexo son el resultado de la interacción entre el entorno y el conocimiento social y el desarrollo de las estructuras cognitivas. Durante el desarrollo individual, los niños aprenden primero a través de un proceso de regulación externa y posteriormente a través de un proceso de autorregulación.

- ✓ Se le ha criticado también por fijar el proceso de desarrollo del pensamiento humano en los inicios de la adultez temprana, concediendo escasa atención a los cambios durante el período adulto.
- ✓ Se argumenta que el modelo de las operaciones formales está demasiado centrado en el pensamiento adolescente y el pensamiento pre-adulto. Se considera, en consecuencia, que existen tipos de pensamiento que no muestran la estructura lógica de las operaciones formales o de estadios inferiores. Estos tipos de pensamiento podrían desarrollarse de manera paralela o después de las operaciones formales y podrían suplantarlas o sustituirlas, siendo utilizadas en las mismas áreas que las operaciones formales o en otras.

En definitiva, lo que se apunta es que una comprensión adecuada del desarrollo del pensamiento no puede estar basada únicamente en el modelo de Piaget sobre las operaciones formales (Commoms et al., 1984: xv).

Se cree así que las operaciones formales del pensamiento enfatizan el poder de abstracción y el sentido de la lógica, en la solución de problemas. De este modo el pensador formal utiliza la lógica, el análisis racional, para buscar una correcta solución a un problema en función del dominio particular en el que ese problema está situado.

Aún reconociendo que las operaciones formales del pensamiento proporcionan una poderosa y profunda perspectiva explicativa, se entiende que es insuficiente para comprender otros espacios (no formales, abstractos) como el mundo físico y social que, de esta manera, se han infravalorado en la teoría (Rybash, Hoyer y Roodin, 1986).

- ✓ Otras críticas a la teoría de Piaget: especialistas que han desarrollado teorías sobre el desarrollo infantil no se basan solo en el área cognitiva del niño como se basó Piaget, sino que también toman en cuenta el desarrollo ambiental donde el niño crece y el ambiente social en el que vive. Vygotsky y Brunner, también estudiosos del desarrollo infantil, desarrollaron sus teorías basadas en otros conceptos no influenciados

por la teoría Piagetiana, por ejemplo, ellos ponen un mayor énfasis en el juego y el desarrollo del lenguaje y el importante rol que tienen los padres para que los niños aprendan y asimilen conceptos en las diferentes edades.

En la última etapa de la adolescencia los individuos llegan a ser conscientes del uso de la abstracción y de la lógica, pero que encuentran difícil aplicación de ésta a los problemas de la vida real (donde, en general, los problemas son sociales e interpersonales en su naturaleza).

- ✓ Otra de las principales críticas que se han hecho a Piaget consiste en diferenciar la competencia real de un niño o niña (lo que está capacitado para hacer) y su ejecución en tareas concretas (lo que da muestras externamente de saber hacer, cosa que no siempre coincide con sus capacidades reales).

Se trata de una distinción importante, especialmente en investigación, pues en muchas ocasiones se constata que una determinada habilidad o destreza (competencia) se pone de manifiesto o no lo hace (ejecución) en función de las características de la tarea específica que se proponga para evaluarla. En el caso concreto que nos ocupa, los ingeniosos problemas diseñados por Piaget le permitieron establecer tanto la presencia o ausencia de determinadas capacidades como las edades aproximadas en las que aparecían.

Piaget nos enmarca una concepción constructivista, ya que todos sus postulados son parte importante de este aprendizaje por competencias, aprendizajes significativos que hoy por hoy se ha intentado iniciar con su implementación en el aula y en nuestra vida como docentes.

El esfuerzo por hacer que cada alumno construya su propio conocimiento mediante esa interacción constante con el medio, se quiere que nuestros jóvenes día a día se sientan inmersos y envueltos en actividades, temas, tareas, trabajos, proyectos que cautiven su atención y que por ende sin

que ellos se lo propongan se den cuenta que aprendiendo están transformando el conocimiento en vida, en realidades, en éxito.

Cuando se habla de educación por competencias se habla de una educación constructivista, donde mediante la experimentación, la resolución de problemas y los propios errores tomados no como la antítesis del aprendizaje sino como la base del mismo, nos encaminamos a crear jóvenes constructores de sus propios escenarios de vida, especialistas en enfrentar con entereza, desafío, valores, actitudes y conocimiento todo lo que la vida y este mundo globalizado les ofrezca.

MÉTODOLOGÍA

4.1 PARTICIPANTES

El Colegio “Santa Mariana de Jesús”, se encuentra ubicado en la ciudad de Quito, en las calles, Tamayo Nº 21 – 140 y Robles (atrás de la Universidad Católica. Av. 12 de Octubre). El Colegio es una institución regentada por la Centenaria Congregación de Hermanas Marianitas que brinda a sus estudiantes una formación integral de calidad, tanto en lo espiritual como en lo académico, con una metodología innovadora, con una educación personalizada en la vivencia de valores éticos y morales que capacitan a los jóvenes a vivir en libertad y autonomía en la construcción del buen vivir nacional. De acuerdo a la situación poblacional de la Institución Educativa siendo parte del orden religioso, labor que acoge a niños y niñas promedios a una clase social media y baja, de origen Fiscomisional, entregada al servicio de la comunidad en general y que pese a estar ubicado en una zona que en otros términos podría llamarse “residencial” la población que la conforma es variada.

El colegio cuenta con 250 estudiantes distribuidos en los diferentes años de básica 19 a 22 estudiantes por aula desde Segundo Año de Básica a Tercer año de Bachillerato respectivamente. Como consecuencia, la aplicación del programa tuvo como destinatario: Décimo Año de Educación Básica, con un total de 40 estudiantes divididos en paralelos “A” y “B” respectivamente. A esto se suma la participación del Lcdo. Miguel Ávila, quien ejerciendo el cargo de Rector en la institución brindó la información y disponibilidad requerida para la ejecución del programa.

En tal virtud se puede evidenciar mediante un análisis de observación y tomando como referencia diálogos con la mayoría de estudiantes que sus intereses priman en terminar su educación básica, decidir el camino más fácil, no tienen otra opción más que ir en busca de trabajo, olvidándose por un tiempo o definitivamente de sus aspiraciones profesionales; a muy temprana edad sienten la necesidad de generar ingresos económicos, otros tienen ante sí, el dilema de continuar o no estudiando, divagando en pensamientos

individuales y colectivos que “para que me va a servir lo que me enseñan” mientras que otra parte de ellos se encuentran convencidos de seguir estudiando, tal vez por plena intervención de sus padres o por que no saben que hacer, porque el conformismo representa su mundo, viviendo en la búsqueda perpetua de su propia comodidad. Ante todo que las cosas; entre más fáciles mejor, ya que el hecho de pensar resulta tedioso y aburre y que en muchos de los casos crea conflictos entre una forma de pensar y otra.

Por otro lado, estar sometidos en un mundo en el que se presentan pocas oportunidades para desarrollar dicho pensamiento, operativizados únicamente a ejercer doctrinas repetitivas y memorísticas para elaborar sus aprendizajes, incapaces de cuestionar, indiferentes con el mundo, involucrados únicamente en procesos conformistas de ver las cosas, sin entender ni importarles las problemáticas de la vida, se enfrentan a situaciones adolescentes en las que gobierna la rebeldía y la poca atención a resolver sus conflictos personales.

4.2 MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo investigativo sobre: Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, fue sugerido por la Universidad Técnica Particular de Loja, que conjuntamente con el área psicopedagógica ofertan programas de graduación que, en parte, tienen que ver con un diagnóstico sobre el estudio de las habilidades del pensamiento formal tanto en jóvenes que cursan el décimo año de educación básica y los estudiantes de bachillerato.

Es así que para este trabajo participaron los estudiantes del “COLEGIO “SANTA MARIANA DE JESUS”, del DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA contando con la participación de los paralelos: “A” y “B” con un total de 20 estudiantes por aula.

Así se distribuyó el trabajo para tomar en cuenta al grupo de control y al grupo experimental como lo requería el programa el mismo que fue de forma aleatoria. El décimo Año paralelo “A” denominado grupo de control y el Décimo Año paralelo “B” denominado grupo experimental.

4.3 MATERIALES

Para soporte del trabajo de investigación se aplicaron los siguientes test como instrumentos de evaluación: Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie (TOLT) versión internacional. Test de Pensamiento Lógico para el desarrollo del Pensamiento (versión ecuatoriana). El test validado por Tobin y Carpie como un instrumento de evaluación consta de 10 ítems que tratan sobre 5 esquemas de pensamiento: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento correlacional, razonamiento probabilístico y razonamiento combinatorio suficientes para comprobar el pensamiento formal de los estudiantes.

A esto se suma la entrevista semiestructurada impartida con los grupos de control y experimental con el afán de recolectar ciertos datos particulares a nivel personal y educativo.

4.4 DISEÑO

En cuanto a la realización de un diagnóstico general del perfil de los investigados a través de la administración de los test validados de razonamiento, se establecieron aspectos combinatorios en cuanto a la metodología.

Las relaciones y correlaciones entre los resultados obtenidos en este test arrojan resultados cualitativos y cuantitativos con el fin de descubrir, indagar y comprender el nivel del pensamiento formal el mismo que fue objeto de estudio en los estudiantes del Décimo Año de la institución investigada.

4.5 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación aplicada para diagnosticar el estado actual, comportamiento y evolución del uso de las habilidades que implican el desarrollo del pensamiento formal, reflexivo, creativo y crítico se realizaron en función a un análisis metodológico Teórico - descriptivo, científico, analítico y

experimental ya que por el gran número de datos obtenidos se la puede denominar como una Investigación Educativa Empírica y aplicada.

Así como también la utilización de los métodos: Inductivo- Deductivo- Observación- Hermenéutico- Estadístico los mismos que se detallan de la siguiente manera en cuanto a la forma de utilización.

Para evaluar la efectividad de la propuesta de mejora del pensamiento formal en los estudiantes se optaron los siguientes métodos.

Método inductivo: Con este método se quiere explicar las causas naturales de cómo el pensamiento de los estudiantes presenta variaciones ante el proceso de la enseñanza aprendizaje.

Método deductivo: Define que los estudiantes no poseen habilidades que definen el pensamiento formal que según Piaget, la mayor significatividad de los aprendizajes estaría dada por una educación que llevará al desarrollo de la inteligencia, la creatividad y el descubrimiento. Pero el desarrollo intelectual solamente se dará en la medida en que conozcamos cómo se produce y mediante qué mecanismo va el sujeto accediendo de un nivel a otro en el proceso de ser inteligente.

Así como también la ante la escases de estrategias, metodologías para desarrollar el pensamiento es posible que no se hayan presentado los conocimientos necesarios para alcanzar dichos razonamientos lógicos, así como también la comunidad, la sociedad, la familia, y el quehacer educativo han influenciado de forma marcada, es decir, ninguno ofrece una proyección a consolidar el pensamiento. Por lo tanto, el interés ante la necesidad de adquirir nuevos conocimientos para desarrollar un mejor pensamiento resulta esquivo aun más cuando un proceso de enseñanza no tiene ningún valor cuantitativo para su proceso escolar. Sin embargo se puede cambiar el rumbo del fenómeno de estudio cuando se presenta un programa que evidencia cambios positivos y que pueden ayudar en lo posible a cambiar dichas argumentaciones negativas.

Método Hermenéutico:

Mediante el intercambio recurrente entre observaciones, interpretaciones y el análisis de datos obtenidos y tomando en cuenta estos antecedentes del

grupo en cuestión se abre paso a la Primera Etapa de la ejecución del programa, donde se evidencia de entrada aspectos no favorables.

- ✓ No operan con razonamientos lógicos en la solución de problemas de índole cotidiana ni a las tareas docentes.

Estas regularidades evidencian que aún no se ha logrado dirigir el aprendizaje de los estudiantes en base a técnicas, mecanismos, destrezas, incluso hasta competencias a partir de la operacionalización de habilidades, lo que ha provocado limitaciones en el desarrollo de éstas hacia la búsqueda del nuevo conocimiento.

En consecuencia la planificación de los procedimientos para lograr comprensión, asimilación y ejecución de los procesos cognitivos que ayudan a operativizar las habilidades del pensamiento pueden tornarse significativas mediante un programa continuo.

- ✓ Su aprendizaje se torne más analítico, reflexivo para resolver pequeñas interrogantes de la vida diaria, aunque no en su forma completa.

Método Estadístico:

Los resultados son evidenciados mediante un análisis estadístico de datos, mediante la lectura e interpretación previa de cada respuesta siendo cotejada con los patrones establecidos.

Los cuadros estadísticos hacen referencia de las evaluaciones iniciales (pretest) no presentan datos positivos sin embargo en la aplicación del (postest) previamente con la aplicación de las unidades que conllevan al aprendizaje de los razonamientos lógicos el programa ha demostrado su eficacia cuando lo medimos con la versión ecuatoriana. Pero no es muy significativa cuando usamos la versión internacional, ya que la diferencia es tan pequeña que no estamos seguros (95% de confianza) que no pueda deberse al azar.

4.7 TÉCNICAS

- ✓ Técnica de observación.- Mediante una rigurosa observación de plano directo y fijando el objeto o la situación a observar se pudo apreciar que los estudiantes en primera instancia: Poco interés por inmiscuirse en un programa de evaluación que no tiene ninguna significancia dentro del sistema educativo, es decir, la aplicación de los test no presenta ningún valor cualitativo ni cuantitativo. Así como también el comportamiento como parte fundamental de la edad adolescente donde muestran rebeldía y actitudes propias de la edad.
- ✓ A este proceso de observación también se le añade el recursofotográfico que permite ver imágenes del trabajo realizado.

- ✓ Técnica de la entrevista

Para obtener cierta información de carácter subjetivo se debía entablar el diálogo, después de haber ganado de alguna manera la confianza con los estudiantes para descifrar el sentido de sus vidas, su comportamiento y por ende el escaso aporte que le dan a sus formas de pensar.

Con este tipo de contacto verbal, se pudo llegar a conclusiones que en algunos casos son motivo de preocupación y en otros casos desconcierto.

Por otro lado también se mantuvo información de parte de profesores, quienes de forma muy reservada hacían críticas con respecto al grupo de estudiantes con el que trabajaban, en relación con nuestra propuesta, asumiendo que los estudiantes no quieren pensar, porque simplemente no les da la gana, en este sentido ellos no pierden tiempo haciendo preguntas, sino mas bien se enrumban en el motivo de la clase aquejándose del tiempo.

4.8 LOS INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN

- ✓ El pre test validado para aprovechar las potencialidades formativas para así proyectar la transformación o modificación del aprendizaje
- ✓ Recurso aplicado hacia la obtención de una evaluación diagnóstica inicial sobre las bases o nivel de medición de razonamientos que poseen los estudiantes en base al pensamiento formal para en base a esos indicios trabajar con la ejecución y aplicación del programa requerido.
- ✓ El post test o evaluación final tuvo su aporte para evidenciar el alcance de aprendizajes asimilados y comprendidos en la etapa de administración de actividades complementarias en base a cada uno de los tipos de razonamientos así comprendidos: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento correlacional, razonamiento probabilístico y razonamiento combinatorio suficientes para comprobar el pensamiento formal de los estudiantes, dando la posibilidad de discutir y presentar argumentos en base a nuevas situaciones.
- ✓ Ayudo para planificar los procedimientos para lograr comprensión, asimilación y ejecución de los procesos que ayudan a operativizar las habilidades del pensamiento como un sistema ecuánime y con sentido, para garantizar la efectividad de la propuesta en función del mejoramiento de las potencialidades formativas del proceso de enseñanza aprendizaje.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Tabla de frecuencia: Test de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana.

PRETEST Y POSTEST

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	9	45,0	45,0	45,0
		Correcta	11	55,0	55,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	10	50,0	50,0	50,0
		Correcta	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En la tabla se presenta una relación entre variables significando así, que han respondido asertivamente en su mayoría, esto quiere decir que el nivel de complejidad de la pregunta en cuanto al nivel de razonamiento lógico proporcional es manejado coherentemente.

En la parte argumentativa el porcentaje de los dos grupos: control 55% y experimental 50% se puede interpretar que los razonamientos propuestos por los estudiantes coinciden con sus aciertos, es decir, validan positivamente sus respuestas de forma clara cuando presentan argumentos.

También a la luz de estos resultados toman fuerza las afirmaciones de Pozo cuando enfatiza que el pensamiento formal, si bien es necesario para el aprendizaje de las ciencias, no es el único factor. Asegura Pozo, que el

pensamiento formal no es universal como lo afirmó Piaget, en el sentido de considerar que todo individuo mayor de 15 años debe poseerlo; además, tampoco es uniforme, es decir que cada individuo deba dominar todas las habilidades y operaciones características del pensamiento formal.

Se puede concluir de todo esto que el nivel de razonamiento proporcional se maneja en un alto porcentaje, así, el nivel con el que se justifica la respuesta de alguna manera se presenta positivo como parte del pensamiento reflexivo y crítico en la edad adolescente.

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		Correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		Correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

La misma pregunta que implica razonamiento proporcional tiene afinidad con el grupo experimental, el nivel de aciertos sigue siendo significativo.

El nivel del grupo experimental se mantiene elevado tanto el pretest como en el postestadquiriendo porcentajes mayores (75%) en comparación al grupo de control (65%).

Piaget, afirma que algunas tareas propias del pensamiento formal son más fáciles que otras, y plantea la existencia de variables como el estilo cognitivo y la amplitud de la memoria de corta duración, propias del sujeto, así como el tipo de contenido, la claridad de las instrucciones y el número de ítems propias de la tarea, que inciden en la utilización del pensamiento formal.

Así, el nivel real de desarrollo revela la resolución independiente de un problema que según Vygotsky, define las funciones de que el desarrollo mental empieza a madurar retrospectivamente.

Se concluye que el nivel de complejidad para resolver el razonamiento

proporcional es manejable y significativo sin embargo, en cuanto a la argumentación para validar sus respuestas se torna poco satisfactorio en el grupo de control a quienes no fue dirigida la propuesta ya que en mucho de los casos fue motivo de aburrimiento la aplicación del test por segunda vez.

La pregunta N° 1 corresponde al siguiente planteamiento:

a) Jugo de naranja 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?

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		13	65,0	65,0	65,0
			7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		18	90,0	90,0	90,0
			1	5,0	5,0	95,0
			1	5,0	5,0	100,0
total			20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		Correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		Correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

De acuerdo al mismo nivel de complejidad de razonamiento proporcional en esta pregunta se puede comprobar que en los dos casos las diferencias entre la aplicación del pretest resultaron poco significativas.

En porcentajes el grupo de control 65% sin dominio de la habilidad así como también en la parte argumentativa 80% no define la razón de su respuesta. El grupo experimental porcentaje de aciertos 90%, para argumentar sus respuestas 80% no valida sus respuestas de forma coherente.

Es relevante la importancia en la construcción de conocimiento y el aprendizaje significativo, del dominio de las operaciones intelectuales, incluyendo los procesos de razonamiento lógico, análisis, inferencia, generación

de hipótesis, entre otros, característicos del pensamiento abstracto, descrito por Piaget como Pensamiento Formal.

De lo antes expuesto se puede concluir que las operaciones cognitivas para desarrollar el pensamiento formal mediante razonamiento proporcional va perdiendo el interés a esto se suma la incapacidad reflexiva para presentar argumentos validando sus respuestas, las mismas que se tornan dispersas acompañadas por el desinterés.

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	9	45,0	45,0	45,0
		10	50,0	50,0	95,0
		6	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	17	85,0	85,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		Correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	10	50,0	50,0	50,0
		Correcta	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Tomando en cuenta un análisis de nivel de proporción, se presenta una posible relación diferencial entre los logros cognitivos alcanzados en el grupo experimental quien demuestra un nivel elevado.

Si consideramos dentro del grupo experimental la diferencia entre el pretest y el postest, los resultados demuestran un leve dominio del razonamiento en cuestión, con respecto acierto de la pregunta el 85% y la parte argumentativa el 50% demostrando una diferencia comparativa equilibrada con el grupo de control que presenta un porcentaje entre el 45% aciertos y 20% razón posible a su respuesta.

Según Pozo (10) la concepción Piagetiana “sigue siendo considerada la más estructurada sobre el desarrollo de la inteligencia y la comprensión de la ciencia” de acuerdo a Piaget, el concepto de pensamiento formal constituye el nivel superior de desarrollo cognitivo.

De esto se concluye que la prueba aplicada es comparada en función del nivel de desarrollo formal alcanzado con el grupo experimental quienes presentan un rasgo representativo de haber desarrollado una habilidad que forme su pensamiento formal.

La pregunta N° 2 se plantea de la siguiente manera:

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	8	40,0	40,0	40,0
		AyC	6	30,0	30,0	70,0
		ByC	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	7	35,0	35,0	35,0
		AyC	4	20,0	20,0	55,0
		ByC	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		Correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		Correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En esta pregunta se aplica el nivel de razonamiento sobre control de variables por lo que demuestra que dentro del proceso de evaluación inicial (pretest) denota la falta de entrenamiento y conocimiento de dicho razonamiento.

Los porcentajes en su mayoría elevados grupo de control 90% y grupo experimental 85% muestra que los estudiantes no superan su intento por alcanzar el nivel de habilidad esperada tanto en la parte asertiva como para dar una razón lógica a su respuesta.

Aunque el rendimiento académico es producto de la confluencia de múltiples factores, existe acuerdo en que las capacidades intelectuales del

individuo juegan un papel fundamental entre el desarrollo cognitivo y el rendimiento académico, ha sido descrita en el contexto de la importancia del desarrollo de habilidades intelectuales para la comprensión de la ciencia y la construcción de conocimiento. (Inhelder y Piaget).

En consecuencia los estudiantes objeto de la investigación no presentan indicios de haber manejado las habilidades que garantizan un aprendizaje propio de la etapa adolescente en cuanto al manejo y dominio del razonamiento antes mencionado.

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	10	50,0	50,0	50,0
		AyC	8	40,0	40,0	90,0
		ByC	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	5	25,0	25,0	25,0
		AyC	10	50,0	50,0	75,0
		ByC	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	Incorrecta	11	55,0	55,0	55,0
		Correcta	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En las revisiones realizadas mediante la comparación del test y postes sobre control de variables muestra en la tabla que el 55% con ayuda del programa el grupo experimental modificó sus niveles de logro, elevando su nivel de comprensión y manejo de la habilidad que en comparación con el grupo de control el 100% no define las características de dicho razonamiento.

En la actualidad, cuando las tendencias mundiales y nacionales en la educación superior se dirigen hacia el aprendizaje autónomo y la creatividad es relevante la importancia en la construcción de conocimiento y el aprendizaje significativo, esto permite que un aprendizaje cuando ha sido manejado apropiadamente sean productos del proceso de maduración, característicos del pensamiento abstracto, descrito por Piaget como Pensamiento Formal.

De esto se puede concluir que los estudios actuales permiten apoyar la

idea que este tipo de pensamiento no es una adquisición fácil y homogénea sino que necesita de una permanente capacitación y adquisición de conocimientos.

La pregunta N° 3 está planteada así:

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?

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	14	70,0	70,0	70,0
		ByC	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	9	45,0	45,0	45,0
		AyC	7	35,0	35,0	80,0
		ByC	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		Correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		Correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

El nivel de complejidad de esta pregunta tiene que ver con el razonamiento propuesto en la pregunta anterior, sin embargo, también se observa que existe similitud en los dos grupos de orden negativo, significando escasos procesos de coherencia, relaciones simétricas y asimétricas en cada uno de los casos.

Con relación a los porcentajes evidenciados el grupo de control el 95% no tiene la mínima idea sobre la asertividad de la pregunta, en cambio el grupo experimental el 85% de los estudiantes acierta de forma esporádica.

Según Piaget, no todas las personas son capaces de utilizar el pensamiento formal, esto deduce que las habilidades para generar dicho

pensamiento dependen del nivel de maduración cognitiva e intelectual.

En consecuencia se concluye que esta habilidad del pensamiento es desconocida presentando un cuadro no funcional dentro de las habilidades cognoscitivas de los estudiantes del décimo año.

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	45,0	45,0	45,0
		AyC	3	15,0	15,0	60,0
		ByC	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	17	85,0	85,0	85,0
		AyC	2	10,0	10,0	95,0
		XX	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En el test de salida son menos abundantes los errores, el razonamiento sobre control de variables tiene su encause en el aprendizaje de los estudiantes.

Se muestra que el nivel de aceptación para el desarrollo de esta habilidad se transfiere de forma funcional mostrando que el porcentaje elevado del representa al grupo experimental objeto de estudio (52%) en comparación al 5% del grupo de control que no alcanza un porcentaje esperado.

Es así que, según Piaget, los esquemas operatorios de proporción representan en el pensamiento formal un avance con relación al pensamiento concreto, que consisten en nociones u operaciones relacionales (no exclusivamente lógicas) que el sujeto utiliza de modo espontáneo por la necesidad de resolver problemas.

Se llega a la conclusión de que los resultados mostraron un moderado aprendizaje en cierta forma significativo sobre las tareas adicionales enseñadas para desarrollar habilidades que permitan dominar pensamientos críticos, reflexivos y creativos siempre y cuando estos se presenten de modo significativo dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje.

La pregunta N° 4 tiene el siguiente planteamiento:

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 2 de ellos usaría usted en el experimento?

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		14	70,0	70,0	80,0
		4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		10	50,0	50,0	60,0
		8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	15	75,0	75,0	75,0
		correcta	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Esta pregunta si bien es cierto plantea un nivel de razonamiento probabilístico los resultados evidenciados en el pretest mostraron una escasa transferencia de conocimiento para lograr el objetivo.

El grado de dificultad para resolver la tarea presenta un nivel complejo, dando como resultado porcentajes poco favorables en los dos grupos.

Así el grupo experimental alcanza un nivel del 75% y el grupo experimental con un porcentaje del 90% erróneo para consolidar sus respuestas y argumentos de forma lógica.

Inhelder y Piaget; el pensamiento formal se desarrolla en abstracto,

permitiendo formular supuestos (hipótesis) y llevar a cabo operaciones proposicionales de segundo orden: relación, compensación y probabilidad habilidades que deben sustentarse en los individuos de 15 o más años de edad y que en la época de su desarrollo todas las personas lo deben dominar en su totalidad.

Con esto se puede concluir que la capacidad para resolver el razonamiento probabilístico en la edad adolescente no es suficiente, su nivel de argumentación se presenta en muchos de los casos nula.

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
			16	80,0	80,0	85,0
			3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		4	20,0	20,0	20,0
			14	70,0	70,0	90,0
			2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Mediante el análisis cuantitativo de las diferencias en la frecuencia de aciertos antes y después del entrenamiento en la prueba se puede corroborar los siguientes datos:

La mejoría observada en el grupo experimental 40% se distribuye por igual a lo largo de los diferentes comportamientos entrenados y evaluados. Sin embargo el grupo de control no atribuye mejoría alguna (80%) por el mismo hecho de que no se aplicó el programa en este grupo parte de la investigación. Incluyendo la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de la enseñanza, las formas y estrategias para propiciar un buen aprendizaje según Ausubel, estos factores tienen que ver con el aporte significativo dentro de un

buen aprendizaje de la población de estudio.

De esto se puede concluir que la mejora no representa porcentajes mayores, esto hace pensar en la brevedad del entrenamiento así como también las técnicas poco adecuadas para desarrollar no posibilita un buen aprendizaje como posible factor responsable para no alcanzar resultados netamente totales.

La pregunta N° 5 está planteada de la siguiente manera:

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?

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	35,0	35,0	35,0
		3	15,0	15,0	50,0
		6	30,0	30,0	80,0
		4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	4	20,0	20,0	20,0
		9	45,0	45,0	65,0
		7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En referencia al nivel de razonamiento probabilístico propuesto en esta pregunta definen como característica propia dentro del grupo como el desconocimiento para desarrollar un pensamiento formal.

El porcentaje observado entre el grupo de control 30% y el grupo experimental 35% del nivel alcanzado.

Según el pensamiento propuesto por Vygotsky las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas, características del pensamiento formal llegan a su causa cuando las habilidades han sido reflejo de una buena influencia social y como parte de la cultura, resultado que resulta difícil resaltar en los grupos objeto de investigación.

En consecuencia se puede concluir que la sociedad y la cultura no han propiciado una educación formal en los estudiantes presentando así resultados no representativos.

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		1	5,0	5,0	15,0
		15	75,0	75,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	11	55,0	55,0	55,0
		6	30,0	30,0	85,0
		2	10,0	10,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Con el mismo nivel de complejidad, tomando en cuenta el razonamiento probabilístico que presenta esta pregunta, da como resultado poco aceptado dentro del proceso cognitivo de los estudiantes.

Para el grupo de control el desarrollo de la habilidad es ajeno a su conocimiento en los dos test presentando un promedio del 5% coherente. Para el grupo experimental 40% el manejo y desarrollo de esta habilidad se torna funcional dentro de su aspecto cognitivo demostrando equilibrio y coherencia en sus aciertos y argumentos después del proceso de aplicación del programa.

Aussubel y Vygotsky: los procesos son transferibles a otros dominios de contenido y contribuyen al pensamiento racional sobre asuntos cotidianos por quienes forman parte de un proceso significativo en relación con el entorno adecuado que les proporciona dichas estrategias y habilidades para lograr dicho pensamiento.

En conclusión cuando los procesos son transferibles a otros dominios de contenido y contribuyen al pensamiento racional se establecen procesos de asimilación y modificación para la solución de asuntos cotidianos.

El planteamiento de la pregunta se refiere a:

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?

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		12	60,0	60,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	7	35,0	35,0	35,0
		1	5,0	5,0	40,0
		10	50,0	50,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En esta pregunta se evidencia el nivel de complejidad en base al razonamiento colerracional ya que en la adquisición de esta habilidad se aprecia claramente el efecto discriminatorio del nivel de desarrollo cognitivo destacando un nivel de deficiencia.

Así los porcentajes presentados reflejan que el grupo de control con el 30% alcanza el nivel esperado y el grupo de experimental con el 35% acierta en su nivel de desempeño.

En función a la teoría propuesta por Piaget el niño debe operacionalizar la posible covariación entre las diversas variables que puedan presentarse ante un fenómeno de estudio, resultando esas posibles variables como consecuencia de un pensamiento abstracto.

En conclusión se puede decir que probablemente, el conocimiento insuficiente por parte de los sujetos del significado se producen errores en las respuestas que no reflejan el nivel real de exigencia cognitiva de las destrezas correspondientes.

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		9	45,0	45,0	45,0
			1	5,0	5,0	50,0
			10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		3	15,0	15,0	15,0
			16	80,0	80,0	95,0
			1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En el test de salida se aprecia claramente que el nivel de aceptación, comprensión y acomodación de aprendizajes se vuelve efectiva como parte del programa.

Por otra parte se ha determinado la distribución porcentual de la muestra sólo de niveles cognitivos dando como resultando un 100% de alumnos grupo de control no determina un pensamiento formal, un 45% grupo de control se mantiene en un proceso de transición consolidando sus conocimientos y satisfaciendo sólidamente la presentación de argumentos.

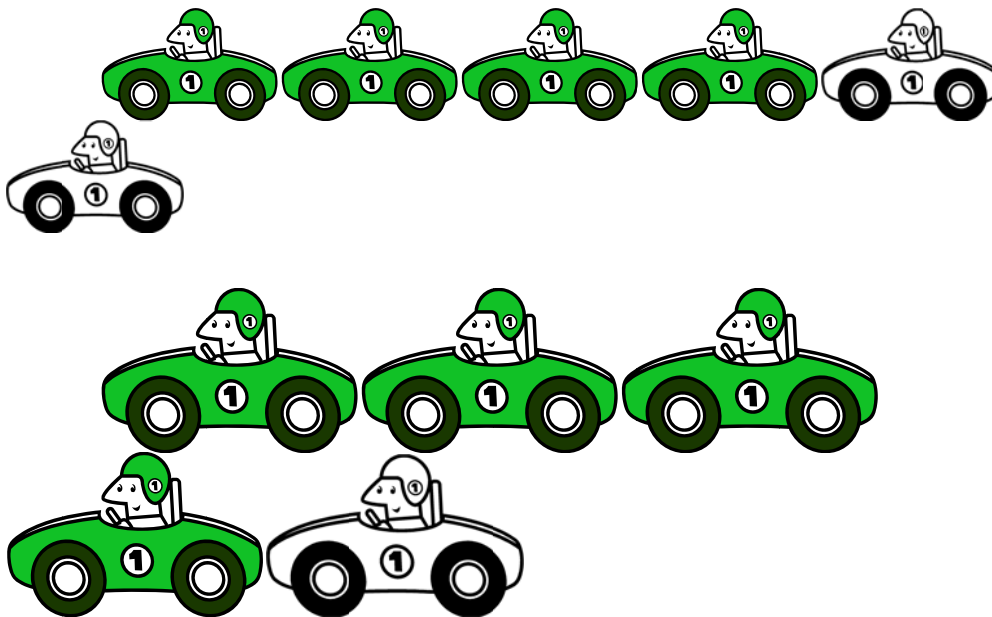
Como lo sostiene Ausubel en el enfoque de su teoría que en el proceso de una etapa del desarrollo de un individuo (la acomodación de las estructuras) deben cambiar planteando nuevas situaciones de conflicto de

acuerdo a la edad, en las que se abra paso a la búsqueda de soluciones alternativas como parte de la solución.

De acuerdo a los resultados mostrados se concluye que un trabajo realizado de forma permanente modifica el nivel de desarrollo cognitivo de un individuo en cuanto a la adquisición de nuevas habilidades como parte del desarrollo del pensamiento formal.

Así tenemos que la pregunta se presenta de la siguiente manera:

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?

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		10	50,0	50,0	50,0
			2	10,0	10,0	60,0
			8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		2	10,0	10,0	10,0
			16	80,0	80,0	90,0
			2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Haciendo referencia al razonamiento correlacional los resultados que se representan en cuadro parecen mostrar una considerable exigencia intelectual para alcanzar dicha habilidad científica.

Pues los estudiantes tanto el grupo de control el y el grupo experimental presentan gran déficit de logro para el desarrollo de la destreza marcada al 100% como nula.

La teoría Piagetiana sostiene que el Pensamiento Formal debe estar presente en los individuos de 15 o más años, y que en esa época de su desarrollo todas las personas lo dominen en su totalidad. A esto se suma la necesidad de operacionalizar las habilidades formales que caractericen a un sujeto como ente racional. Pero como se aprecia es difícil comprender la carencia de dicha habilidad en los estudiantes del décimo año ajustados en la edad requerida por Piaget.

En conclusión con el anterior análisis nos permite sugerir que siempre que se trate de medir este tipo de habilidades en alumnos no especialmente entrenados deberá utilizarse una terminología asequible, estrategias y organización en cuanto al tiempo para obtener mayor cooperación y comprensión.

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	20,0	20,0	20,0
		2	10,0	10,0	30,0
		14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	8	40,0	40,0	40,0
		1	5,0	5,0	45,0
		10	50,0	50,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

De acuerdo a la interpretación del postest se demuestra que el nivel de aceptación para el logro y dominio de la habilidad planteada como correlacional genera un elevado índice de confusión ya que el pronóstico de que esta pregunta pueda ser desarrollada y argumentada claramente es poco favorable.

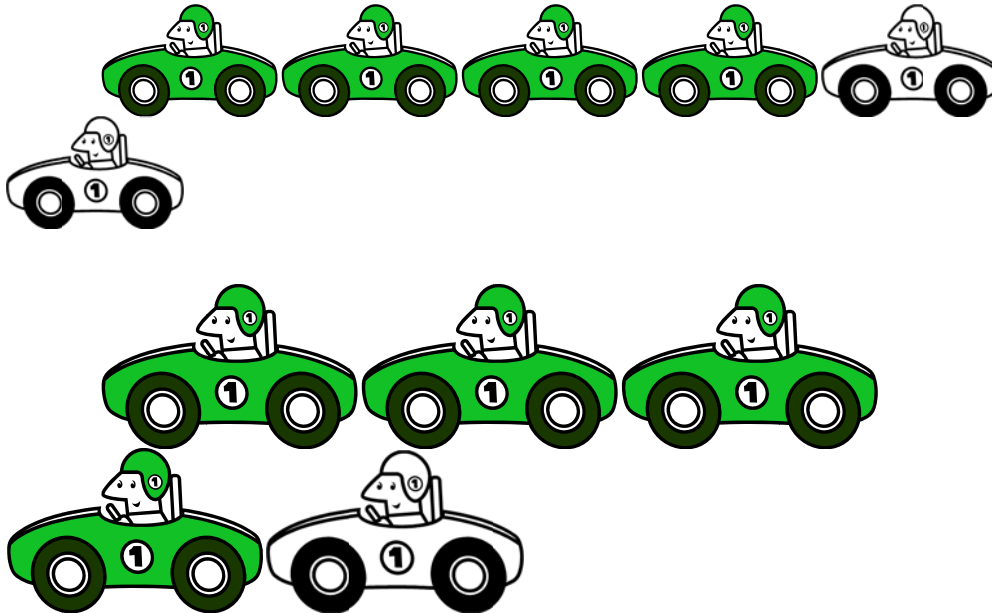
La frecuencia varía de acuerdo al nivel de aceptación del programa siendo así que el grupo de control el 100% muestra desinterés para esta capacidad. El grupo experimental aporta con un 3% de asimilación sobre la captación del programa en cuestión.

En conclusión se puede puntualizar que el origen de tal circunstancia podría radicar en la forma en que se pretendió evaluar dicha habilidad,

desproporción del tiempo, estrategias poco funcionales y tareas poco significativas como hecho desfavorable de aprendizaje.

La pregunta esta planteada así:

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. _____

¿Porqué?

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0	
		1	5,0	5,0	10,0	
		2	10,0	10,0	20,0	
		0	6	30,0	30,0	50,0
		2	1	5,0	5,0	55,0
		5	1	5,0	5,0	60,0
		7	2	10,0	10,0	70,0
		8	4	20,0	20,0	90,0
		2	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0	
		1	5,0	5,0	10,0	
		1	5,0	5,0	15,0	
		2	10,0	10,0	25,0	
		0	10	50,0	50,0	75,0
		1	1	5,0	5,0	80,0
		4	1	5,0	5,0	85,0
		8	3	15,0	15,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En esta pregunta se formula el desarrollo del razonamiento

combinatorio, sin embargo el proceso o nivel de complejidad puede variar de acuerdo al nivel conceptual que posee cada estudiante.

Así, el porcentaje acumulado de los estudiantes muestra el no poseer un pensamiento claramente formal.

El grupo de control 70% demostrando incapacidad y el grupo experimental con 65% que tampoco halla facilidad para resolver el planteamiento formulado.

Según investigaciones realizadas por Carretero 1985, en base a los estudios de Piaget sobre el pensamiento formal, se ha determinado la escasa generalidad de este tipo de pensamiento por adolescentes y jóvenes.

Como conclusión se verifica que los estudiantes no comprenden ni manejan los contenidos básicos relacionados con el pensamiento formal así como también el no poseer una red conceptual específica que origine dichos aprendizajes.

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		1	5,0	5,0	10,0
		2	10,0	10,0	20,0
		0	10,0	10,0	30,0
		1	5,0	5,0	35,0
		2	20,0	20,0	55,0
		5	5,0	5,0	60,0
		6	1	5,0	65,0
		8	6	30,0	95,0
		2	1	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	0	10,0	10,0	10,0
		2	10,0	10,0	20,0
		3	5,0	5,0	25,0
		4	1	5,0	30,0
		7	1	5,0	35,0
		8	8	40,0	75,0
		9	1	5,0	80,0
		0	1	5,0	85,0
		1	2	10,0	95,0
		2	1	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	90,0	90,0	90,0
		correcta	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

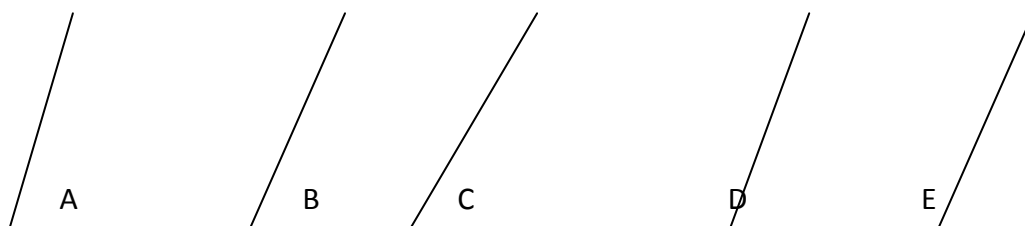
Según la interpretación mostrada en la tabla los procesos combinatorios resultan a su vez fáciles pero en norma ejecutoria imposibles llegar hacerlos de la forma requerida.

En las investigaciones realizadas por Vygotsky la tendencia general de la educación debe originarse en un ambiente considerable para el estudiante el mismo que le permita modificar sus pensamientos, ideas de forma accidental sin embargo este hecho radica en que también consista en la secuencialidad de su aplicación

Como conclusión se puede exponer que los resultados muestran un moderado éxito en el aprendizaje de la tara enseñada, según el tratamiento dado sin embargo se denota una escasa transferencia a tareas de similar estructura lógico – formal a las utilizadas en el aprendizaje.

La pregunta es la siguiente:

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



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

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

Total _____

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0
	Incorrecta	1	5,0	15,0
		1	5,0	20,0
		8	40,0	60,0
		2	10,0	70,0
		4	20,0	90,0
		1	5,0	95,0
		1	5,0	100,0
	Total	20	100,0	
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0
	Incorrecta	1	5,0	15,0
		3	15,0	30,0
		8	40,0	70,0
		2	10,0	80,0
		2	10,0	90,0
		2	10,0	100,0
		2	10,0	100,0
	Total	20	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

De acuerdo al mismo razonamiento combinatorio planteado en esta pregunta se evidencia que claramente la incapacidad para resolver problemas de combinatoria.

Así se demuestra mediante porcentajes que el grupo de control 100% como el experimental 100% denota resultados netamente insuficientes.

Inhelder: las ideas intuitivas se originan de un hecho en particular, siempre y cuando este hecho se relacione positivamente en la mente del individuo. Caso contrario es parte de la rutina apreciar el fenómeno y dejarlo pasar.

De todo esto se concluye que al no utilizar estrategias adecuadas el desinterés se incrementa con la edad a lo largo de la adolescencia, más aún cuando no se ha recibido la instrucción necesaria para generar dicho razonamiento.

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		6	30,0	30,0	35,0
		4	20,0	20,0	55,0
		1	5,0	5,0	60,0
		4	20,0	20,0	80,0
		1	5,0	5,0	85,0
		2	5,0	5,0	90,0
		3	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
		Experimental	Válidos	1	5,0
3	15,0			15,0	20,0
1	5,0			5,0	25,0
1	5,0			5,0	30,0
4	5,0			5,0	35,0
3	15,0			15,0	50,0
4	20,0			20,0	70,0
7	10,0			10,0	80,0
8	10,0			10,0	90,0
0	5,0			5,0	95,0
2	5,0	5,0	100,0		
Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

El proceso de combinación de elementos resulta complicado de definirlo, no se presenta una seriación uniforme y mucho menos aún la posibilidad de lograr uniformidad en el proceso. A esto también se ajusta el motivo de influencia es el tiempo y el desconocimiento de términos poco factibles.

Sin embargo comparando el nivel de aprendizaje con el grupo que tuvo instrucción parecidas dificultades aparecen en relación con el bajo déficit de captación del aprendizaje.

En cuanto a porcentajes se evidencia que ambos grupos control y experimental en un nivel del 100% tienen dificultad para resolver problemas que implica proceso combinatorio.

De acuerdo a la teoría de Vygotsky (1979), se refiere al nivel evolutivo, que comprende el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, supone que las actividades de un niño que pueden realizar por si solos y que son indicativas de sus capacidades mentales y más aún cuando se les ofrece ayuda para aprender bajo la guía de un maestro varía en gran medida denominándose Zona de Desarrollo Próximo.

En consecuencia y como conclusión cuando se estudian relaciones entre el pensamiento formal y la resolución de problemas cuya estructura se basa en esquemas operatorios formales (proporcionalidad, combinatoria) resultan ajenos como producto del mínimo esfuerzo que se hace dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para lograr el éxito moderado.

La pregunta nos dice:

El planteamiento de la pregunta se refiere a.

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 _____

Cada pregunta por considerar un nivel de complejidad resulta difícil resolverlo sin previo conocimiento. La relación o similitud entre algunas preguntas ocasiona que estas sean omitidas, la argumentación presenta un grado de simplicidad, absoluto, es decir no se da la reflexión adecuada.

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	20,0	20,0	20,0
		8	40,0	40,0	60,0
		3	15,0	15,0	75,0
		4	20,0	20,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		9	45,0	45,0	70,0
		2	10,0	10,0	80,0
		2	10,0	10,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

La propuesta de enseñanza llevada a cabo se basó en las consideraciones teóricas abordadas con un propósito, fundamentalmente en estrategias metacognitivas sobre el aprendizaje de los razonamientos y la reflexión sobre su relevancia en la enseñanza en la vida adolescente.

El estadio de las operaciones formales es considerado, dentro de la concepción piagetiana del desarrollo, como el nivel superior del razonamiento humano cualitativamente. (Inhelder y Piaget 1955)

Así también Vygotsky, (1979) señala que todo aprendizaje en la escuela siempre tiene una historia previa, todo niño y niña ya tiene incorporadas sus experiencias de aprendizaje mínimo o elevado interrelacionándose entre sí con la sociedad en la que se desenvuelve.

Como conclusión, estos resultados sugieren que alcanzar el nivel de razonamiento formal no es suficiente para saber aplicarlo en problemas concretos, siendo necesario adquirir el conocimiento específico para llevar a cabo una correcta solución mediante una aplicación oportuna y permanente que secuencie e integre dichos aprendizajes.

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	50,0	50,0	50,0
		4	20,0	20,0	70,0
		4	20,0	20,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		4	20,0	20,0	25,0
		2	10,0	10,0	35,0
		10	50,0	50,0	85,0
		2	10,0	10,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Es favorable el cambio que se da entre los aciertos del grupo de control y el grupo experimental el mismo que en su mayor parte demuestra que el proceso de aprendizaje en cuestión, favorece las habilidades que le otorgan un pensamiento formal, consiguiendo un resultado no totalmente esperado pero sí algo significativo.

De acuerdo con la interpretación de la tabla son menos abundantes los errores del grupo experimental los mismos que infieren como parte del proceso de aprendizajes vinculados a estructurar el pensamiento formal.

El porcentaje del estudiantado no supera el 50% sin embargo en nuestra muestra solo el 11 % de ellos alcanza niveles adecuados de pensamiento formal. El propio Piaget (1970-1972) modificó sus posiciones originales, manteniendo que habría que esperar hasta casi los 20 años para que el pensamiento formal estuviera consolidado. Los estudios actuales permiten apoyar la idea que este tipo de pensamiento no es una adquisición fácil y homogénea como propusieron Piaget e Inhelder en sus formulaciones iniciales.

En conclusión se puede definir que el nivel de aprendizaje entre un aprendizaje y otro puede variar, cada proceso corresponde a una conducta identificable como típicamente científica que puede ser aprendida por los estudiantes aportando con resultados positivos que demuestran su comprensión.

INFORME DE RESULTADOS

Tabla de frecuencia: Test de pensamiento lógico Versión internacional.

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	50,0	50,0	50,0
		3	15,0	15,0	65,0
		4	20,0	20,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		4	20,0	20,0	25,0
		8	40,0	40,0	65,0
		6	30,0	30,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	11	55,0	55,0	55,0
		7	35,0	35,0	90,0
		1	5,0	5,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En esta primera tabla que hace referencia al razonamiento proporcional, y como muestra de una aplicación diagnóstica, se puede evidenciar mediante el cuadro de aciertos de las preguntas no se presenta una diferencia

estadísticamente significativa.

Aparentemente los estudiantes del grupo de control demostraron tener solvencia respecto del proceso operativo.

El grupo experimental como el grupo de control demuestran poca aptitud para argumentar las respuestas en base a lo planteado. Al no ser el estudiante consciente de sus propias ideas, éstas no forman un sistema elaborado, de forma que en muchas ocasiones las concepciones espontáneas pueden ser incoherentes o contradictorias entre sí. (Karmiloff- Smith e Inhelder, 1975, en distancia lo que Piaget denomina” pensamiento preformal.

En síntesis se puede añadir que muchos de los conocimientos de los estudiantes resultan implícitos indicando que la carencia del conocimiento para reflexionar críticamente respecto a un fenómeno se presenta con mucha regularidad.

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	11	55,0	55,0	55,0
		6	30,0	30,0	85,0
		2	10,0	10,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		2	10,0	10,0	15,0
		16	80,0	80,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	35,0	35,0	35,0
		8	40,0	40,0	75,0
		4	20,0	20,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	15	75,0	75,0	75,0
		2	10,0	10,0	85,0
		1	5,0	5,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Ante la presencia de la ejecución del programa al grupo experimental en la aplicación del postest versión internacional se puede afirmar que el grupo muestra un nivel de desarrollo uniforme, evidenciando poca mejoría en la parte operacional de la pregunta.

El resultado presenta una diferencia estadísticamente significativa, respecto del pretest, esta diferencia no representa una contradicción ya que según Piaget es posible encontrar coincidencias de esta naturaleza en el desarrollo del pensamiento que puedan ocurrir por mera coincidencia.

En síntesis de lo antes mencionado se puede argumentar que estos antecedentes de logros significativos deban justificarse por el manejo de estímulos recibidos, por las estrategias utilizadas, por la metodología tratada y por las actividades que comúnmente se desarrollan para alcanzar dichas habilidades del pensamiento.

La primera pregunta corresponde a:

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.

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	5	25,0	25,0	35,0
	3	15,0	15,0	50,0
	8	40,0	40,0	90,0
	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	
Experimental Válidos	10	50,0	50,0	50,0
	6	30,0	30,0	80,0
	3	15,0	15,0	95,0
	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos	3	15,0	15,0	15,0
	7	35,0	35,0	50,0
	7	35,0	35,0	85,0
	1	5,0	5,0	90,0
	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	
Experimental Válidos	10	50,0	50,0	50,0
	4	20,0	20,0	70,0
	2	10,0	10,0	80,0
	3	15,0	15,0	95,0
	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En esta pregunta se formula al igual que en la pregunta anterior el

razonamiento proporcional, sin embargo mediante el análisis de resultados se puede confirmar:

El promedio mayoritario de los estudiantes responden inadecuadamente en la selección de respuestas de orden proporcional esto prueba que deba corresponder al azar, sin embargo existe también el caso que en muchos de los casos se quiera esbozar una respuesta.

Como asegura Pozo (1975), todo proceso interior es resistente al cambio, los errores conceptuales se van dando a lo largo de la vida, parte de la asimilación, acomodación de los nuevos aprendizajes convierten a estos problemas en rutinarios.

De todo esto se puede concluir que los estudiantes del décimo año no están preparados en su fase operacional concreta ni formal, ante la carencia de conocimiento y desinterés por aprender aunque se haya recibido instrucción y esto se va evidenciando a lo largo de cada razonamiento en mención.

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos	8	40,0	40,0	40,0
	5	25,0	25,0	65,0
	5	25,0	25,0	90,0
	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0
Experimental Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	4	20,0	20,0	25,0
	2	10,0	10,0	35,0
	13	65,0	65,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control Válidos	1	5,0	5,0	5,0	
	4	20,0	20,0	25,0	
	10	50,0	50,0	75,0	
	2	10,0	10,0	85,0	
	3	15,0	15,0	100,0	
Total	20	100,0	100,0		
Experimental Válidos	17	85,0	85,0	85,0	
	1	5,0	5,0	90,0	
	2	10,0	10,0	100,0	
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Un rasgo muy definitorio se puede evidenciar en esta tabla, (grupo experimental) se aprecia un leve avance sobre el dominio de la habilidad trabajada en cuestión (razonamiento proporcional), acompañado de la parte argumentativa que es mejor apreciada desde el punto de vista reflexivo.

Carretero y Piaget, (1989): La transición social que experimenta el

adolescente en su paso al mundo de los adultos, es un asunto de singular importancia en el estudio del desarrollo del pensamiento, ya que esto supone una reorganización total de la personalidad, siendo precisamente las transformaciones de su pensamiento y el aspecto intelectual complementario del aspecto afectivo

Las personas al tener ideas preconcebidas como parte de un proyecto de instrucción pueden originar cambios satisfactorios aunque no en su totalidad, esto dependerá también de la disciplina en la orientación de materiales específicos para la enseñanza de un concepto, mas sin embargo esto no asegura el abandono del conocimiento cuando este no es utilizado frecuentemente.

La pregunta N° 2 se plantea así:

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.

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		5	25,0	25,0	50,0
		2	10,0	10,0	60,0
		2	10,0	10,0	70,0
		6	30,0	30,0	100,0
Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		2	10,0	10,0	35,0
		5	25,0	25,0	60,0
		5	25,0	25,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
Total		20	100,0		

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		6	30,0	30,0	55,0
		4	20,0	20,0	75,0
		4	20,0	20,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		5	25,0	25,0	50,0
		3	15,0	15,0	65,0
		2	10,0	10,0	75,0
		5	25,0	25,0	100,0
Total		20	100,0		

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En referencia al razonamiento control de variables el nivel de

complejidad de la pregunta hace que los estudiantes demuestren su arrogancia para la resolución del problema planteado.

El Porcentaje máximo de asertividad por el grupo de control representa el 30% y el grupo de experimental el 25% lo equivale decir que no hay mucha influencia del conocimiento.

El resultado no representa una diferencia significativa respecto de la misma variable del grupo por lo tanto se puede afirmar al respecto que al desarrollo del pensamiento operativo formal y el uso de conceptos elementales para sostener una respuesta, los grupos presentan similar caracterización.

A este hecho se suma el aporte de una de las teorías de Piaget que dice que las personas a la edad de 11 a 15 años deben poseer la capacidad operativa concreta, de ser mínima o excesiva y según estos datos indica que a partir de estos resultados existe la posibilidad intelectual en el ser humano que le hace inteligente.

En conclusión se puede corroborar que el dominio del pensamiento dependiendo del nivel cualitativo o cuantitativo que se le otorgue a un grupo en cuestión siempre arrojará resultados que para muchos no serán los esperados, pero para algunos los precisos para saber el nivel de actitud del ser humano para aprenderlos y reafirmarlos.

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
		5	25,0	25,0	40,0
		6	30,0	30,0	70,0
		4	20,0	20,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		1	5,0	5,0	10,0
		18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		3	15,0	15,0	45,0
		6	30,0	30,0	75,0
		5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
		4	20,0	20,0	35,0
		4	20,0	20,0	55,0
		1	5,0	5,0	60,0
		8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En la tabla de frecuencia se puede apreciar que el nivel de asertividad se mantiene equilibrado, de tal forma que puede indicar que se da una disposición intelectual de acceder al estadio de desarrollo superior.

Estadísticamente existe un nivel de uniformidad en las respuestas de los

dos grupos, tomando como referencia los cuadros de porcentajes, el grupo experimental se apunta en la cima, de algunas categorías superadas en comparación con el grupo de control.

Las investigaciones realizadas por autores rusos (L. Vygotsky, A. Leontiev) permitieron establecer, a partir de la consideración de que toda acción psíquica se manifiesta inicialmente en forma externa y que, por lo tanto, toda acción de pensamiento se establece sobre la base de la interiorización de acciones externas, las acciones características del pensamiento representativo, su dinámica los mecanismos propios, así como el carácter y la naturaleza de las tareas cognoscitivas que permiten resolver los problemas que se le puedan presentar.

En conclusión se puede afirmar que las capacidades operativas formales en los estudiantes pueden modificar los resultados mediante el entrenamiento y construcción de los aprendizajes oportunos y progresivos mediante estímulos externos e internos dentro de toda acción psíquica.

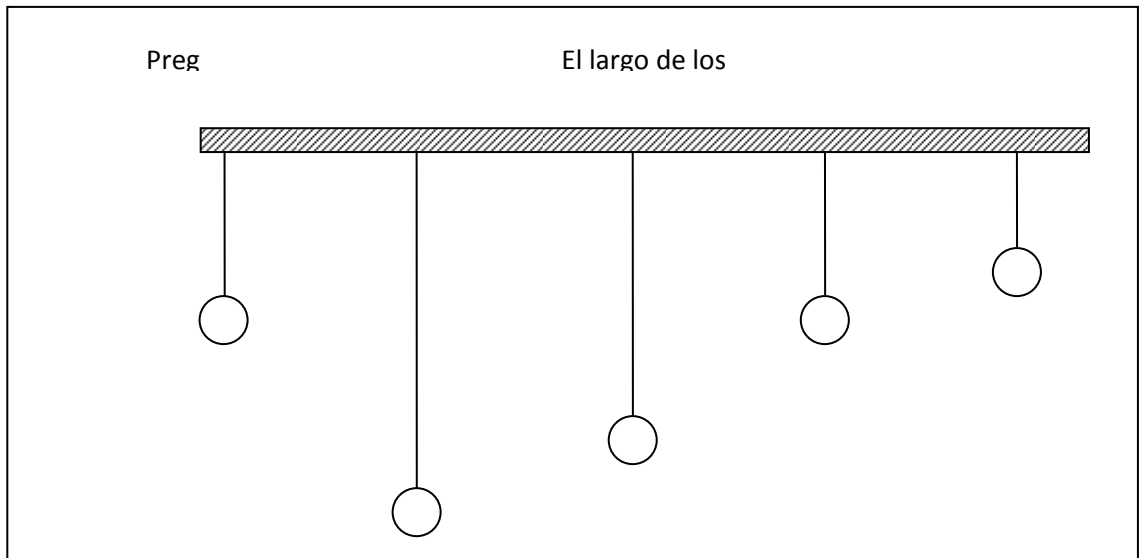
La pregunta esta formulada de la siguiente manera.

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.

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		5	25,0	25,0	50,0
		2	10,0	10,0	60,0
		4	20,0	20,0	80,0
		4	20,0	20,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	20,0	20,0	20,0
		6	30,0	30,0	50,0
		5	25,0	25,0	75,0
		5	25,0	25,0	100,0
		Total		20	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		6	30,0	30,0	60,0
		3	15,0	15,0	75,0
		3	15,0	15,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	40,0	40,0	40,0
		2	10,0	10,0	50,0
		1	5,0	5,0	55,0
		1	5,0	5,0	60,0
		8	40,0	40,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

La pregunta plantea el tipo de razonamiento sobre control de variables,

sin embargo hay que reafirmar que existe un nivel de dominio en ambos grupos.

En la tabla presentada se puede observar que tanto el grupo de control, como el grupo experimental tienen aciertos repartidos para cada pregunta, respaldados con un nivel de porcentaje no mínimo al 10% sin embargo se refleja que el grupo experimental maneja un nivel mínimo al 5% a la razón dada en la pregunta.

Esto hace pensar que el grupo experimental objeto de investigación tiene que reafirmar su capacidad crítica.

Por lo tanto Piaget se interesa en la estructura lógica que posee cada individuo al momento de dar soluciones a sus problemas con respecto a la actividad científica y académica que es la del progreso del conocimiento en sus etapas cruciales de la vida como el resultado del análisis y discusión crítica de ideas sustantivas.

De todo esto se puede concluir que los esfuerzos por desarrollar sus capacidades intelectuales si están presentes en todos los individuos, sin embargo es necesario impulsar las debilidades y aumentar las fortalezas cognitivas.

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		4	20,0	20,0	30,0
		7	35,0	35,0	65,0
		4	20,0	20,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	15	75,0	75,0	75,0
		1	5,0	5,0	80,0
		4	20,0	20,0	100,0
			Total	20	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
		7	35,0	35,0	50,0
		8	40,0	40,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		3	15,0	15,0	40,0
		2	10,0	10,0	50,0
		10	50,0	50,0	100,0
			Total	20	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En este cuadro se puede evidenciar que el porcentaje de asertividad en cada pregunta se distribuye armónicamente en los dos grupos al igual que el pretest, sin embargo se rescata la diferencia del grupo experimental que a diferencia del grupo de control sus aciertos no se deban a mera coincidencia de azar.

El grupo de control presenta un porcentaje como máximo 35% y como mínimo 10% entre la distribución de preguntas seleccionadas. Decayendo en la parte reflexiva. El grupo experimental en cambio presenta para la elección de las preguntas como máximo 75% y como mínimo 5%, sin embargo se toma en cuenta que en la parte reflexiva el grupo de control maneja un buen dominio de la habilidad.

Según Vygotsky, la influencia social adecuada es un proceso de cambio positivo para el niño, donde las viejas ideas se fortalecen y las nuevas teorías emergen como resultado de la actividad crítica.

Se puede afirmar que cuando los conocimientos son parte de un proceso de transferencia coherente y disciplinada prevalecen a través de los años, ya que su buena contribución reafirmara progresivamente para utilizar en situaciones diversas de la vida.

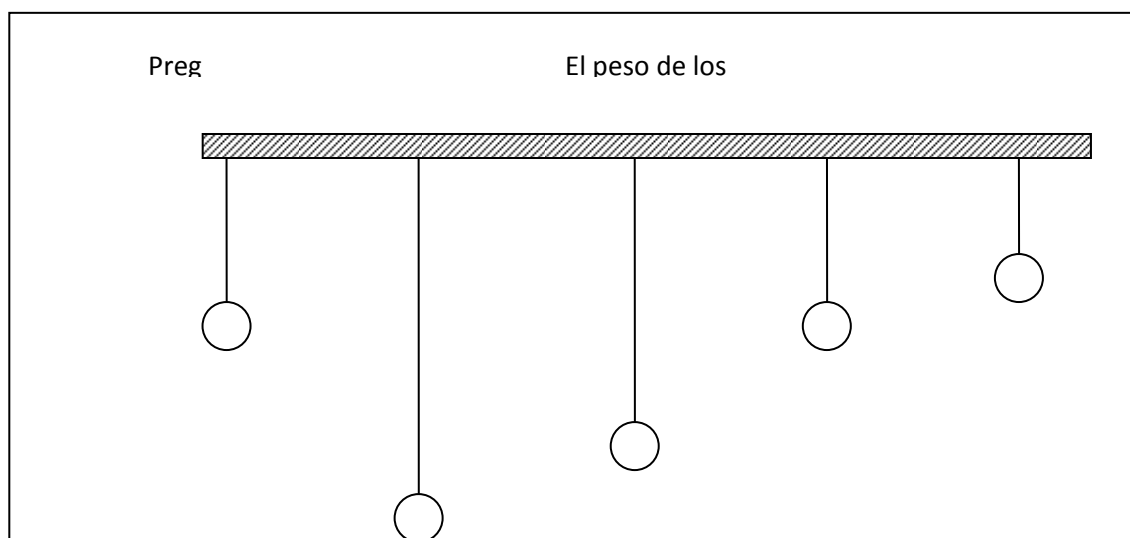
Planteamiento de la pregunta N° 4:

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.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		4	20,0	20,0	45,0
		7	35,0	35,0	80,0
		3	15,0	15,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		5	25,0	25,0	50,0
		5	25,0	25,0	75,0
		5	25,0	25,0	100,0
		20	100,0	100,0	
Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	20,0	20,0	20,0
		6	30,0	30,0	50,0
		4	20,0	20,0	70,0
		6	30,0	30,0	100,0
		20	100,0	100,0	
Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		1	5,0	5,0	10,0
		7	35,0	35,0	45,0
		2	10,0	10,0	55,0
		9	45,0	45,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Aunque si bien es cierto que las características propias de este tipo de

pensamiento no son una condición suficiente para que el estudiante pueda comprender los contenidos de las asignaturas que cursa sí son condición necesaria y es aquí donde reside el problema, pues no parece que esta condición necesaria sea un logro generalizado en la mayoría de los estudiantes del décimo año.

Es por tal motivo que presentan porcentajes como superior al nivel de dominio el grupo de control con el 35% de sus aciertos y el grupo experimental muestra un nivel elevado de asertividad sobre el 25%, lo que puede generar cambios posteriores de elevadas estrategias y técnicas de enseñanza para mejorar dicho razonamiento.

Ante esto se concluye que los resultados presentados exigen que los estudiantes manejen estrategias propias del pensamiento formal, ya que en su mayoría y por uniformidad no conciben alcanzarlo completamente.

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		8	40,0	40,0	45,0
		7	35,0	35,0	80,0
		3	15,0	15,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	40,0	40,0	40,0
		10	50,0	50,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		20	100,0	100,0	
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
		9	45,0	45,0	60,0
		3	15,0	15,0	75,0
		3	15,0	15,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		3	15,0	15,0	25,0
		14	70,0	70,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		20	100,0	100,0	
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

El razonamiento para esta pregunta representa un nivel de probabilidad

que se enmarca en sentido muy razonable, sin embargo es fácil evidenciar logros de dominio.

El grupo experimental incrementa su nivel de objetividad con un 40% de asertividad y en su nivel argumentativo para presentar razones es también un rasgo considerable en comparación con el grupo de control que se maneja con el mismo ritmo de trabajo desinteresado.

Según Neimark, dice que la capacidad intelectual de los sujetos estudiados en proyecto es mejor de lo que pueden presentarse a simple vista, siempre y cuando se tenga en cuenta algunas variables que intervienen en las diferencias individuales como es la dependencia e independencia.

Es así que se concluye que los problemas pueden resolverse si el sujeto es capaz de organizar sus ideas, argumentarlas de una manera muy estructurada la información que le proporcionen como causa de aprendizaje progresiva.

La pregunta se plantea de la siguiente manera:

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.

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		4	20,0	20,0	30,0
		6	30,0	30,0	60,0
		7	35,0	35,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	25,0	25,0	25,0
		2	10,0	10,0	35,0
		3	15,0	15,0	50,0
		10	50,0	50,0	100,0
		20	100,0	100,0	
Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
		6	30,0	30,0	45,0
		6	30,0	30,0	75,0
		4	20,0	20,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
		1	5,0	5,0	10,0
		7	35,0	35,0	45,0
		9	45,0	45,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Las instrucciones de las tareas formales son un tanto ambiguas, en el

sentido de que no proporcionan una idea precisa de lo que se debe hacer.

Sin embargo en la ejecución del problema se presenta que tanto el grupo de control como el grupo experimental tienen una pequeña base de sustentación dentro de su conocimiento.

El primer grupo presenta un elevado nivel de aciertos del 35% mientras que el grupo experimental presenta un índice del 50%.

Puede pensarse que existe una evidencia que previamente no se les ha dado la instrucción requerida para resolver dicho razonamiento para que no pueda evidenciarse un nivel completo.

La teoría de Vygotsky dice que las relaciones sociales en las que se ven influenciados indican el nivel de desenvolvimiento racional o irracional que se asimila en el desarrollo cognitivo de cada sujeto, en este caso poco se les ha podido ofrecer sobre temas que motiven las habilidades para el desarrollo del pensamiento formal.

Se concluye que estos datos son bastantes congruentes con las características personales de los estudiantes de ambos grupos en los que también se presentan otras variables como la influencia social, el medio, la cultura y el quehacer educativo que no le ha guiado lo suficientemente para alcanzar dichas habilidades características del pensamiento formal.

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		7	35,0	35,0	65,0
		6	30,0	30,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
		10	50,0	50,0	65,0
		2	10,0	10,0	75,0
		4	20,0	20,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		1	5,0	5,0	35,0
		7	35,0	35,0	70,0
		6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		2	10,0	10,0	20,0
		6	30,0	30,0	50,0
		2	10,0	10,0	60,0
		8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Los resultados parecen indicar que existe cierto grado de manejo de la

habilidad para el razonamiento de probabilidad, sin embargo existe una buena cantidad de estudiantes del grupo de control que está dentro de un nivel considerable de dominio.

Se aprecia que el grupo de control tiene un nivel elevado del 35% de asertividad mientras que el grupo experimental presenta el 50% de funcionalidad.

Sin embargo varios autores como Brunner, Vygotsky (1988), coinciden en afirmar que, existen variaciones individuales durante la adolescencia, entre un joven y el otro, ya que algunos alcanzan y/o utilizan operaciones formales mientras que otros no. Esta teoría fue explicada por Piaget al referirse a las capacidades e intereses que cada individuo le ponga al aprender.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto parece bastante evidente que los conocimientos manejados sobre el desarrollo de la habilidad para desarrollar el pensamiento formal tienen sus implicaciones educativas y pueden servir para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El planteamiento del problema se presenta así:

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

2 semillas de flores amarillas alargadas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	13	65,0	65,0	65,0
		7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	40,0	40,0	40,0
		12	60,0	60,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		8	40,0	40,0	70,0
		5	25,0	25,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
		9	45,0	45,0	60,0
		5	25,0	25,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En el dominio del razonamiento correlacional en esta prueba inicial muestran que el grupo de control mantiene elevado el nivel de aciertos en un porcentaje máximo al 65% en el logro de asertividad.

Seguido del grupo de experimental que apunta un 60% de sus logros alcanzados.

Según (Vera, 1993), colaborador a la teoría de Piaget, dice que el proceso de inferir puede darse en forma inductiva o inductiva, lo que presupone

que las razones que sirven de premisas al razonamiento, sean fundamentos sólidos o de alguna manera congruentes para validar un fenómeno o problemática.

Con este planteamiento se puede afirmar que los jóvenes si utilizan las operaciones concretas en la mayoría de la solución de los problemas siempre y cuando los hechos de que las operaciones formales no requieran de una gran cantidad de esfuerzo energía y quizás conocimientos.

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	16	80,0	80,0	80,0
		4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	15	75,0	75,0	75,0
		5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús

Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	9	45,0	45,0	45,0
		6	30,0	30,0	75,0
		3	15,0	15,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	50,0	50,0	50,0
		7	35,0	35,0	85,0
		1	5,0	5,0	90,0
		2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús

Autora: Susana Lomas

Los logros de desarrollo entre una habilidad y otra se van desarrollando de acuerdo a su ciclo vital, considerando que esos logros son parte del dominio de destrezas, actitudes específicas que cada uno supone.

Es así que el grupo experimental hace referencia al nivel de frecuencia del 50% de alcance aprendido en comparación al grupo de control que presenta también un rasgo característico sobre el 45%.

Para Piaget, citado por Sandoval (1994), el sujeto en la etapa de las operaciones formales, logra establecer en proposiciones sus propios

pensamientos sobre la realidad y así diferenciar entre comprobación inmediata de la realidad y su pensamiento. El proceso incluye la maduración o evolución alcanzada mediante la frecuencia del aprendizaje secuencial otorgado.

De todo esto se puede concluir que los conocimientos pueden originar cambios como producto de los procesos formativos que se adecuen a esto también se suman otras variables como la maduración cognitiva con la que se tome un aprendizaje específico.

Así la pregunta N° 7 se plantea de la siguiente manera:

7. Los ratones

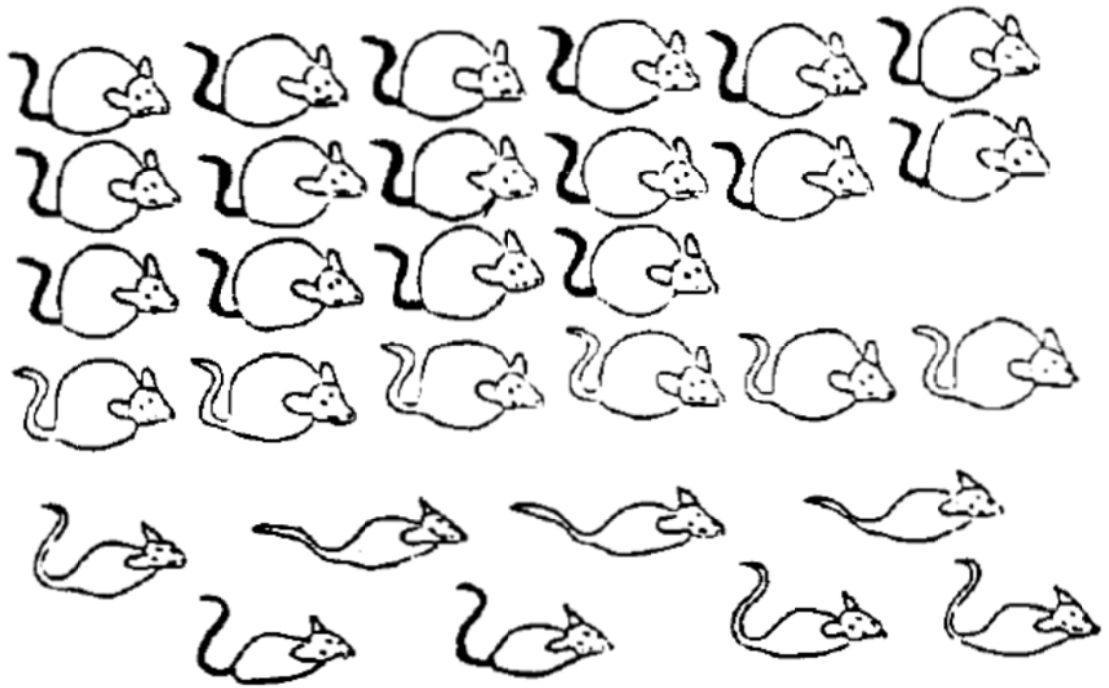
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

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.

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	35,0	35,0	35,0
		13	65,0	65,0	100,0
		20	100,0	100,0	
	Total				
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		18	90,0	90,0	100,0
		20	100,0	100,0	
	Total				

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús

Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	9	45,0	45,0	45,0
		5	25,0	25,0	70,0
		3	15,0	15,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
		20	100,0	100,0	
	Total				
Experimental	Válidos	12	60,0	60,0	60,0
		1	5,0	5,0	65,0
		2	10,0	10,0	75,0
		5	25,0	25,0	100,0
		20	100,0	100,0	
	Total				

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús

Autora: Susana Lomas

Si bien es cierto se puede hablar de una relación uniforme de logros alcanzados en el nivel tanto el grupo de control como en grupo experimental como muestra significativa de comprensión.

Así el grupo de control presenta un nivel promedio mínimo al 35% mientras que el grupo experimental el 10% de su representación cognitiva.

Esto se puede considerar que en lo relacionado con el aspecto funcional, en las áreas de las competencias del individuo y el crecimiento y dominio

específico de un conocimiento aumenta en la etapa de la adolescencia y por eso mejora la capacidad para procesar información sobre temas donde se cree competente.

En conclusión se puede manifestar que cuando un estudiante adquiere una capacidad la puede utilizarla de acuerdo a distintos ritmos y dominios de su conocimiento, según el talento, la experiencia y la misma capacidad de cada individuo.

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	40,0	40,0	40,0
		12	60,0	60,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	9	45,0	45,0	45,0
		11	55,0	55,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús

Autora: Susana Lomas

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		2	10,0	10,0	40,0
		6	30,0	30,0	70,0
		2	10,0	10,0	80,0
		4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	8	40,0	40,0	40,0
		6	30,0	30,0	70,0
		3	15,0	15,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús

Autora: Susana Lomas

Ante el razonamiento correlacional se observa variaciones en cuanto al alcance de destrezas adquiridas en el grupo experimental.

Es así que el grupo de control tiene un porcentaje del 40% de efectividad, mientras que el grupo experimental demuestra que en los procesos de ejecución y comprensión para dicho razonamiento.

Para Piaget, citado por Douglas (1998), existen factores motivacionales generales involucrados en las secuencias progresivas del desarrollo cognitivo:

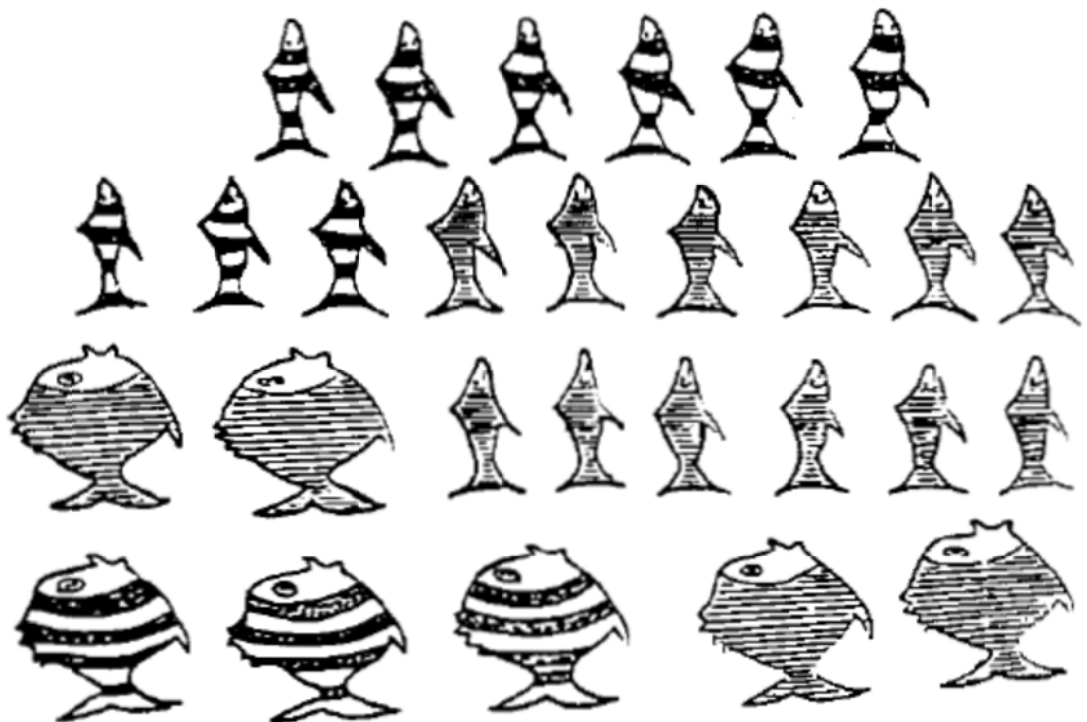
la maduración del sistema nervioso, el ejercicio, la experiencia mental y la interacción social en el aprendizaje para que se alcance satisfactoriamente el pensamiento formal.

En consecuencia se puede afirmar que la interacción social y la enseñanza son necesarias, pero de algún modo resultan insuficientes en sí misma, para dar lugar al desarrollo cognitivo para que se presente un proceso interno de autorregulación conocido como equilibración.

La pregunta dice:

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.

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0	
		1	5,0	5,0	10,0	
		4	20,0	20,0	30,0	
		0	3	15,0	15,0	45,0
		1	1	5,0	5,0	50,0
		2	1	5,0	5,0	55,0
		3	1	5,0	5,0	60,0
		4	3	15,0	15,0	75,0
		5	1	5,0	5,0	80,0
		6	1	5,0	5,0	85,0
		7	2	10,0	10,0	95,0
9	1	5,0	5,0	100,0		
	Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	1	5,0	5,0	5,0	
		1	5,0	5,0	10,0	
		1	5,0	5,0	15,0	
		1	5,0	5,0	20,0	
		2	10,0	10,0	30,0	
		0	5	25,0	25,0	55,0
		1	2	10,0	10,0	65,0
		2	2	10,0	10,0	75,0
		4	1	5,0	5,0	80,0
		5	1	5,0	5,0	85,0
		0	1	5,0	5,0	90,0
2	1	5,0	5,0	95,0		
6	1	5,0	5,0	100,0		
	Total	20	100,0	100,0		

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En esta pregunta se plantea el razonamiento combinatorio el mismo que implica un proceso estructurado y organizado para producir un nuevo conocimiento.

Es así que las destrezas cognitivas de los dos grupos se presentan

mediante la siguiente información.

El grupo de control tiene un mínimo de 5% de su capacidad de comprensión a dicho razonamiento, el grupo experimental se mantiene con el mismo porcentaje presentado en el grupo de control.

Es por eso que partiendo de la perspectiva de Piaget, la capacidad del pensamiento del adolescente tiene como característica pensar en lo posible sobre posibilidades que pueden originar un cambio ante un fenómeno estudiado afirmando que el pensamiento en el ser humano se relaciona con su mundo de alguna u otra manera.

En conclusión el ser humano puede transformar sus conocimientos de acuerdo a la dificultad que se presente un planteamiento, cuando tiene adquirida una habilidad por mínima que esta sea.

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos		2	10,0	10,0	
			3	15,0	15,0	25,0
			1	5,0	5,0	30,0
			2	10,0	10,0	40,0
		0	4	20,0	20,0	60,0
		1	1	5,0	5,0	65,0
		2	1	5,0	5,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		4	1	5,0	5,0	80,0
		6	1	5,0	5,0	85,0
		8	1	5,0	5,0	90,0
		9	1	5,0	5,0	95,0
		2	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos		1	5,0
	2			10,0	10,0	15,0
	1			5,0	5,0	20,0
	2			10,0	10,0	30,0
0	2			10,0	10,0	40,0
1	2			10,0	10,0	50,0
2	2			10,0	10,0	60,0
4	4			20,0	20,0	80,0
0	1			5,0	5,0	85,0
1	1			5,0	5,0	90,0
2	1			5,0	5,0	95,0
1	1			5,0	5,0	100,0
Total	20			100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Considerando lo antes expuesto en el razonamiento combinatorio los procesos para lograr esta destreza se evidencian de forma gradual asumiendo el proceso mental cognitivo como parte de esta causa.

En consecuencia el grupo experimental aumenta su formación cognitiva de manera representativa, asumiendo el proceso característico de la habilidad ejecutoria, sin embargo el grupo de control se mantiene estable en su nivel de dominio.

Al respecto, Miranda (2001), conceptúa que toda acción tiene su base en el pensamiento, así que el aprendizaje, como toda actividad mas compleja que el ser humano realiza para apropiarse de experiencias, métodos y conocimientos en general, tiene que partir del entrenamiento de su pensamiento para desarrollar un razonamiento de forma gradual, sistemática y ordenada que implica en el razonamiento combinatorio.

El proceso de razonamiento combinatorio, resulta complicado que sea ejecutado de forma completa, presentando ciertos rasgos de asimilación y comprensión y que por tanto no siempre están al nivel de dominio de quien las ejecuta y las dirige.

El planteamiento de la pregunta es el siguiente:

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)

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos		2	10,0	10,0	
			3	15,0	15,0	25,0
			1	5,0	5,0	30,0
			2	10,0	10,0	40,0
			1	5,0	5,0	45,0
		0	6	30,0	30,0	75,0
		1	2	10,0	10,0	85,0
		3	1	5,0	5,0	90,0
		4	1	5,0	5,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	5,0	5,0	
			1	5,0	5,0	10,0
			4	20,0	20,0	30,0
			3	15,0	15,0	45,0
			1	5,0	5,0	50,0
			2	10,0	10,0	60,0
		0	5	25,0	25,0	85,0
		1	1	5,0	5,0	90,0
		4	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos		2	10,0	10,0	
			1	5,0	5,0	15,0
			1	5,0	5,0	20,0
			1	5,0	5,0	25,0
			3	15,0	15,0	40,0
			2	10,0	10,0	50,0
			1	5,0	5,0	55,0
			2	10,0	10,0	65,0

	0		0		
	2	1	5,0	5,0	70,0
	3	1	5,0	5,0	75,0
	4	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos				
		2	10,0	10,0	10,0
		4	20,0	20,0	30,0
		2	10,0	10,0	40,0
		1	5,0	5,0	45,0
	0	2	10,0	10,0	55,0
	1	1	5,0	5,0	60,0
	2	1	5,0	5,0	65,0
	3	2	10,0	10,0	75,0
	5	1	5,0	5,0	80,0
	6	1	5,0	5,0	85,0
	1	1	5,0	5,0	90,0
	2	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

El nivel de comprensión y dominio para ejecutar el razonamiento combinatorio se presenta efectivo con el grupo experimental, así como también se presenta estable en el grupo de control.

Puede atribuirse que la mejora presentada en el grupo experimental se deba al nivel de procesamiento de la información en base al programa ejecutado y que el grupo de control se deba asumir dos aspectos: manejo funcional del razonamiento o consecuencia de azar.

Es por eso que Piaget, afirma que a lo largo de su desarrollo el sujeto va elaborando no sólo sus conocimientos, sino también las estructuras o mecanismos las cuales adquiere esos conocimientos, es decir va construyendo su conocimiento del mundo y también su propia inteligencia y modificando sus aprendizajes nuevos de acuerdo a sus necesidades intelectuales siempre y cuando se la haya propiciado el conocimiento suficiente.

En conclusión se puede acotar que no existe una diferencia significativa entre los dos grupos. El grupo experimental en la prueba TOLT (versión internacional) es manejado con un nivel de comprensión considerable con el propósito de la actividad.

Contextualizando lo expresado antes, todo proceso y producto del pensamiento es resultado de la combinación y destrezas, conceptos y actitudes, es decir, de procesar información y construir conocimiento gracias al sistema de representación que se desarrolla con el aprendizaje de una lengua, elevándose al pensamiento conceptual.

La pregunta se formula así:

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.

CUADRO DE PORCENTAJES VERSION INTERNACIONAL

Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	30,0	30,0	30,0
		11	55,0	55,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	7	35,0	35,0	35,0
		7	35,0	35,0	70,0
		5	25,0	25,0	95,0
		1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En las revisiones realizadas sobre la adquisición del pensamiento formal por adolescentes y jóvenes se ha determinado la escasa generalidad de este tipo de pensamiento.

Según (Carretero, 1985), estos estudios evidencian que los estudiantes no comprenden adecuadamente los contenidos básicos con las ciencias y que además parece necesario para su comprensión no sólo disponer de habilidades de pensamiento formal sino también de redes conceptuales o información específica sobre los contenidos de aprendizaje que involucren habilidades de razonamiento formal.

En conclusión se puede manifestar que los resultados sugieren que alcanzar el nivel de razonamiento formal no es suficiente para aplicarlo en problemas triviales de la vida o que impliquen habilidades para lograrlo, siendo necesario adquirir el conocimiento específico para que éste se lleve a cabo en una determinada situación.

Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	11	55,0	55,0	55,0
		6	30,0	30,0	85,0
		3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
		8	40,0	40,0	50,0
		6	30,0	30,0	80,0
		4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

El nivel de complejidad entre una pregunta y otra hace que dichos razonamientos que no son de conocimiento previo sean escasos, y poco agradables para quienes no han trabajado previamente en el contenido del mismo.

Sin embargo cuando un programa es puesto en ejecución y de forma permanente tiene grado de aceptación entre un diagnóstico fijado desde sus inicios. También trae consigo un argumento negativo el repetirse el mismo test al inicio y al final, resulta en muchos de los casos tedioso y aburrido, a pesar de que el objetivo del test era comprobar si el sujeto transfiere los nuevos aprendizajes a otros momentos de sus vidas o simplemente mantiene una estructura formal.

Aussubel - Vygotsky (1977). Para responder positivamente hacia un estímulo es necesario utilizar estrategias adecuadas así como también tomar en cuenta la situación social en la que están inmersos e inclusive su aspecto académico ya que todos estos factores se incrementan con la edad a lo largo de la adolescencia, estas condiciones son suficientes para determinar como se desarrolla el pensamiento formal en los estudiantes.

De todo esto se puede concluir que los resultados mostraron un moderado éxito en la ejecución del programa en cuanto al aprendizaje de las

tareas enseñadas, según el tratamiento dado, pero que sin embargo hay mucho por resolver e implantar.

CUADRO DE DIFERENCIA ENTRE TEST (VERSIÓN ECUATORIANA E INTERNACIONAL)

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	2	10,0	10,0
		2	2	10,0	20,0
		1	7	35,0	55,0
			5	25,0	80,0
			3	15,0	95,0
			1	5,0	100,0
		Total	20	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0
			2	10,0	15,0
			4	20,0	35,0
			3	15,0	50,0
			5	25,0	75,0
			4	20,0	95,0
			1	5,0	100,0
		Total	20	100,0	

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

La muestra presentada indica que el grupo experimental incrementó sus capacidades cognitivas en consideración de un aprendizaje significativo, comparando aquellos que no recibieron instrucción alguna que le favorezca el dominio de su pensamiento.

Según Piaget (1970), presentar un problema permite analizar los procesos heurísticos que ponen en marcha los estudiantes de educación secundaria, así como el tipo de errores que pueden presentarse al momento de resolverlos.

Por ello con este trabajo nos planteamos un doble objetivo: por un lado observar la relación existente entre los niveles de pensamiento formal y por otro lado su incidencia en el ámbito escolar y personal, para mediante este análisis reestructurar los niveles de pensamiento formal en este caso del grupo

experimental.

Sin embargo se puede destacar que los dos grupos mostraron dificultad para resolver problemas de combinatoria, se puede decir que sus respuestas se relacionan con ideas intuitivas que cada uno de los estudiantes posee.

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5,0	5,0
		1	8	40,0	45,0
			6	30,0	75,0
			5	25,0	100,0
	Total	20	100,0		
Experimental	Válidos		5	25,0	25,0
			5	25,0	50,0
			5	25,0	75,0
			3	15,0	90,0
	Total	20	100,0		

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

El nivel de relación significativo del grupo experimental es bueno, un programa que se ejecuta permanentemente puede dar buenos resultados, cuando las herramientas y los procesos son impartidos desde un inicio. Cuando los programas para desarrollar dichos proyectos tienen la organización adecuada, se puede validar su ejecución.

El grupo experimental, con quienes se aplicó la propuesta tiende a mejorar el porcentaje en cierta medida aceptable. Lo contrario sucede con el grupo de control que simple se muestra desinteresado y poco agradado.

El análisis de estas comparaciones muestra que los problemas de aprendizaje se ven evidentes en los dos grupos al no mostrar una elevada significación de asimilación y comprensión de las tareas de aprendizaje empleadas.

CUADRO ESTADISTICO DE MUESTRAS RELACIONADAS

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	ar 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,50	20	1,192	,267
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	,90	20	1,071	,240
	ar 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,85	20	,671	,150
		Puntaje Postest Versión Internacional	,60	20	,754	,169
Experimental	ar 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,35	20	1,268	,284
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,55	20	1,234	,276
	ar 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	1,00	20	,918	,205
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,60	20	,940	,210

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En la tabla de muestras relacionadas entre un test y el otro resulta significativo.

En el grupo de control se puede apreciar que no existe resultado positivo salvo en algunos porcentajes de aciertos que pueden mostrar posibilidad de azar, en consecuencia el programa no fue ejecutado con este grupo, sus conocimientos siguen escasos en cuanto a desarrollo de razonamientos para alcanzar el pensamiento formal en todas sus dimensiones.

En cuanto al grupo experimental, con quien si se trabajo el programa, se visualiza un porcentaje elevado al anterior, los índices de comprensión y asimilación son evidentemente positivos, por tal motivo nos da una referencia clara y concreta; mientras mas tiempo se dedique al trabajo para desarrollar las habilidades del pensamiento mediante el conocimiento de habilidades mejor puede resultar un programa.

Este resultado en particular sugiere la idea para seguir estudiando en el futuro la posible independencia entre conocimientos específicos que han obtenido a lo largo de su proceso educativo y como incide negativamente en el desarrollo del pensamiento formal.

PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS

Grupo	Diferencias relacionadas						Desviación típ.	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				superior	inferior				
Control									
ar 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana -	600	,314	294	,015	,215	,042	9	,055
	Postest Versión Ecuatoriana								
ar 2	Puntaje Pretest Versión Internacional -	250	,910	204	,176	,676	,228	9	,234
	Postest Versión Internacional								
Experimental									
ar 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana -	2,200	,735	388	3,012	1,388	5,670	9	,000
	Postest Versión Ecuatoriana								
ar 2	Puntaje Pretest Versión Internacional -	1,600	,314	294	2,215	,985	5,446	9	,000
	Postest Versión Internacional								

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

La hipótesis dada al programa de ejecución para mejorar el pensamiento formal en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica ha resultado una: Hipótesis Alternativa ya que significa que las diferencias que dichas diferencias entre las medias son estadísticamente significativas, es decir que es poco probable que se deban al azar SIENDO ASÍ LOS RESULTADOS CONCLUYENTES.

Este resultado en particular sugiere la idea para seguir estudiando en el futuro la posible independencia entre conocimientos específicos que han

obtenido a lo largo de su proceso educativo y como incide negativamente en el desarrollo del pensamiento formal, o que bien como señala Corral (1993) de acuerdo a las interpretaciones de Piaget, el pensamiento debe adecuarse de acuerdo a las estrategias potentes para resolver problemas particulares, sino también como un modo distinto de enfrentarse con la realidad que le sirve para mejorar, aunque no siempre este pensamiento garantice el éxito.

Es así que, si existe una diferencia estadísticamente significativa entre:

Pretest y posttest grupo experimental versión internacional

Pretest y posttest en el grupo experimental versión ecuatoriana

Como consecuencia ha mejorado el desempeño del grupo EXPERIMENTAL en los dos test en comparación del grupo de control que no ha mejorado el desempeño pero que sin embargo mantiene un determinado índice de conocimiento.

CUADRO ESTADISTICO DE GRUPO

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Control	20	- ,60	1,314	,294
	Experimental	20	2,20	1,735	,388
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Control	20	- ,25	,910	,204
	Experimental	20	1,60	1,314	,294

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

En la última tabla comprobamos si esa diferencia es estadísticamente significativa.

En este caso tenemos dos columnas para la significación, la de la izquierda es para comparar la varianza (variabilidad o dispersión) de los grupos y la de la derecha para la diferencia entre los valores (diferencia de medias posttest-pretest) de los grupos experimental y de control.

A pesar de mostrar resultados progresivos en el programa, en el cuadro estadístico de grupo se aprecia que el grupo experimental tiene significancia en diferencia del pretest que no es superior a la media del posttest versión internacional.

Como lo argumenta Bermeo y Rodríguez (2000) plantean los resultados obtenidos en un proyecto de ejecución sería comprobar si un programa de entrenamiento modelo en resolución de problemas que implican habilidades del pensamiento conllevan una mejora en los niveles del razonamiento formal.

Entonces se concluye que igualmente estos resultados nos sugieren la influencia de la enseñanza heurística en la resolución de los problemas y la importancia que en la resolución de los problemas tienen los procesos meta cognitivos y las estrategias de aprendizaje, así como también los enfoques de la enseñanza en cada institución.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		ig.	I	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
							superior	inferior		
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	,688	202	5,753	8	,000	2,800	,487	3,785	1,815
	No se han asumido varianzas iguales			5,753	5,398	,000	2,800	,487	3,788	1,812
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,253	079	5,176	8	,000	1,850	,357	2,574	1,126
	No se han asumido varianzas iguales			5,176	3,828	,000	1,850	,357	2,577	1,123

Fuente: Colegio Santa Mariana de Jesús
 Autora: Susana Lomas

Para poder comparar la diferencia entre los dos grupos debemos diferenciar antes si la varianza de los grupos es igual o no, para ello nos fijamos en la columna color verde, que es la significación para la prueba de igualdad de varianzas, si es menor que 0.050 (varianzas iguales)

El número en verde me indica que las varianzas no son iguales, por lo que corresponde pasar a la línea siguiente, en todo caso la significación (probabilidad de error tipo I) es de 0.000 lo que indica que hay una diferencia entre el grupo de control y el grupo experimental, diferencia que no es atribuible al azar y si al efecto del programa.

Encontramos que si existe una diferencia entre el grupo experimental y el grupo de control, para la versión ecuatoriana. Encontramos que no existe diferencia significativa en el desempeño del grupo experimental y el grupo de control para la versión internacional.

Esto indica que el programa ha demostrado su eficacia cuando lo

medimos con la versión ecuatoriana pero no es muy significativa cuando usamos la versión internacional, ya que la diferencia es tan pequeña que no estamos seguros (95% de confianza) que no pueda deberse al azar.

Las tablas en su totalidad se muestran en el siguiente orden.

43 tablas para la versión ecuatoriana del Test (4tablasx10preguntas+ 3 finales)

39 tablas para la versión internacional del test (en las preguntas 9 y 10 sólo hay 2 tablas)

2 tablas de muestras relacionadas

2 tablas de muestras independientes

Total 86 tablas.

Si bien es cierto que las características del periodo de las operaciones formales implican su tipo de razonamiento lógico, sistemático y complejo como bien lo dijo: Jean Piaget, en la que el ser humano y en especial la edad adolescente puede pensar en términos de abstracciones, variedad de hipótesis, ser capaces de adecuar los razonamientos de orden creativo, crítico y reflexivo en la que su edad constituye una etapa crucial para el desarrollo de la inteligencia en la que las habilidades de los procesos cognoscitivos acelera su pensamiento incidiendo en el pensamiento de adultos.

Sin embargo en la realidad y refiriéndonos al nivel de enseñanza básica, las operaciones del pensamiento formal deberían ser imprescindibles, donde el poder de las operaciones formales faciliten un pensamiento totalmente nuevo, que permita trazar reflexiones y oportunidad de ideas para solucionar problemas de la vida misma. Sin embargo nos encontramos con resultados negativos ante una carencia de contenidos relacionados con los razonamientos que habilitan el pensamiento formal tanto en profesores y estudiantes.

Ahora bien los resultados encontrados en la media del pensamiento formal a través de la prueba TOLT son coincidentes, pero discrepantes. Así mismo se ha encontrado que existe relación entre la habilidad de razonamiento formal y el nivel de ejecución en problemas al momento de presentar argumentos que validen sus aciertos. Las diferencias encontradas entre los grupos de alto y bajo pensamiento formal sugieren que disponer del

pensamiento formal es posible que mejore la resolución de problemas matemáticos que impliquen probabilidad, combinatoria.

Un pensamiento formal alto supone mayor control sobre la planificación de tareas, de ahí que los problemas que ponen en juego esta capacidad sean resueltos por los participantes con mejor razonamiento en todas sus dimensiones.

Sin embargo las comparaciones de los resultados obtenidos en los distintos problemas entre participantes de alto y bajo pensamiento formal evidencian que la comprensión por el estudiante de determinados contenidos específicos no estaría predeterminada por el nivel de desarrollo operatorio.

Si se considera un propósito fundamental de la docencia abordar esta problemática en afán de propiciar aprendizajes significativos que promuevan en los estudiantes patrones culturales para construir una sociedad reflexiva, la pregunta es ¿Conocemos como docentes el camino y es destino del pensamiento de los estudiantes?

El mismo Piaget, señala:

... Si la finalidad de la capacitación intelectual es formar la inteligencia más que saturar la memoria y producir intelectuales en lugar de meros eruditos, entonces la educación tradicional es manifiestamente culpable de una grave deficiencia (Jean Piaget, 1970, en M. Schewebel y Jane Raph, Piaget en el aula, pag. 15)

Estas breves reflexiones dan cuenta de que la problemática está latente y hay mucho por hacer en el conocimiento del adolescente sobre sus características individuales.

La pregunta es ¿Podemos culpar a los estudiantes de no poseer pensamientos reflexivos, críticos y creativos?

¿Están los profesores capacitados para asumir el reto de fortalecer el pensamiento formal de sus dirigidos?

¿Las autoridades del plantel conocen la problemática de la convivencia de carácter social, personal y cultural de los estudiantes?

A caso los profesores no estamos obligados a enseñar, entonces las interrogantes surgen a partir del marco profesional de los docentes. Se argumenta que los estudiantes de hoy “no saben pensar” y cuando lo hacen dejan mucho que pensar- sin embargo ante esta perspectiva no se opta por

construir una base metodológica que de cuenta de la solución a estos casos emergentes, simplemente se cumple con los requerimientos institucionales la proyección de un currículo y apresurar los contenidos, dejando vacíos en la mente de estudiantes, prohibiéndoles el paso a la reflexión, a la crítica constructiva y a la toma de decisiones.

El pensamiento de los estudiantes en la etapa de sus vidas puede abrirse a posibilidades de incidir en aprendizajes y experiencias significativas que conduzcan al desarrollo del pensamiento formal y así contribuir de esta manera a su formación como sujetos creativos, reflexivos y capaces de pensar.

Esto se puede lograr con una enseñanza continua, que forme parte de un currículo dentro de cada institución y por sobre todo la predisposición de quienes forman el quehacer educativo.

PROCESO DE VERIFICACIÓN

Para el proceso de verificación se optó por la aplicación de los test de pensamientológico (versión ecuatoriana e internacional TOLT), seguidamente por la administración de las actividades de refuerzo que constan en la guía para desarrollar las habilidades del pensamiento. Los resultados obtenidos luego de la administración del los testa comienzos de la fecha indicada muestran el siguiente esquema:

- ✓ Se aprecia un muy bajo nivel de adquisición de razonamientos lógicos para alcanzar el pensamiento formal en de los estudiantes del décimo año de educación básica.
- ✓ El aprendizaje de los estudiantes se caracteriza por ser reproductivo y memorístico, siendo en consecuencia poco reflexivo.
- ✓ No operan con razonamientos lógicos en la solución de problemas de índole cotidiana ni a las tareas docentes.
- ✓ No son capaces de explicar, argumentar con criterio coherente las preguntas sobre razonamiento verbal.
- ✓ Presentando así poco interés en cada una de las tareas a ellos encomendadas, con esto se evidencia un pobre desarrollo de las operaciones y formas lógicas del pensamiento.

En consecuencia al realizar el trabajo complementario y progresivo mediante la aplicación de las actividades de refuerzo en el grupo experimental se halla la siguiente diferencia.

- ✓ Cada uno de estos test estaba destinado para el grupo experimental y el grupo de control. Para una muestra de 40 estudiantes que la propuesta de enseñanza resultó ser efectiva únicamente en los estudiantes del grupo experimental quienes fueron favorecidos al intervenir en el proceso de la etapa de refuerzo, siendo ese el objetivo de estudio, demostrando así que los estudiantes:
- ✓ Empiezan a utilizar los razonamientos lógicos para reflexionar creativa y críticamente.

- ✓ Clasifica, ordena sus argumentos dándose el tiempo suficiente para convertirlos en proposiciones con sentido lógico.
- ✓ Interpretan el mundo de forma real adecuando la creatividad.
- ✓ Tienen capacidad para presentar argumentos a diversos problemas de su vida diaria y dan oportunas soluciones frente a circunstancias de índole social, personal.

Sin embargo, aunque los porcentajes finales siguen siendo bajos, se aprecia un bajo rendimiento en el razonamiento probabilístico y el razonamiento combinatorio, además de haber sido el menos abordado en la propuesta de enseñanza, esto se debe al poco tiempo ya que por eso no fueron dedicados completamente en el compartimiento de estudio.

Con la ayuda de los instrumentos de evaluación para mejorar el nivel del pensamiento formal en los estudiantes se dio paso a los procesos siguientes que ayudaron a elevar dichas habilidades en los estudiantes.

En base al análisis de las tablas estadísticas y luego de hacer la debida interpretación de las mismas se puede llegar a la siguiente conclusión: La hipótesis dada al programa de ejecución para mejorar el pensamiento formal en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica ha resultado una: Hipótesis Alternativa ya que significa que las diferencias que dichas diferencias entre las medias son estadísticamente significativas, es decir que es poco probable que se deban al azar SIENDO LOS RESULTADOS CONCLUYENTES, en consecuencia la verificación de la hipótesis.

La aplicación de este programa **SI** logró incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- ✓ El desarrollo del pensamiento de nivel superior a partir de un programa de formación y entrenamiento, contribuye a formar intelectualmente a los estudiantes.
- ✓ El objetivo del uso de los instrumentos, no es reemplazar los contenidos de las asignaturas, sino proveer un suplemento que ayude a los estudiantes a aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje y crecimiento personal.
- ✓ Ante la ausencia de razonamientos o habilidades que inspiren un pensamiento creativo, reflexivo y crítico en los estudiantes, se evidencia de paso, otros factores motivacionales para el descuido de dichos procesos cognitivos; así como: la influencia social, entorno familiar, el entorno educativo los mismos que no les han ofrecido la oportunidad de acceder a dichos conocimientos.
- ✓ Los razonamientos de carácter argumentativo, se presentan con tal desproporción, es decir, no se emplea un mínimo esfuerzo en base a la reflexión ante ninguna circunstancia presentada, presentando alto desinterés cuando un aprendizaje no tiene ningún estímulo cuantitativo.
- ✓ Los relativamente bajos rendimientos de los estudiantes en las tareas de razonamiento evaluadas, indican la necesidad de compartir el compromiso de su enseñanza, en forma sistemática y planificada, con otras áreas de conocimiento manteniendo relación en cada una de ellas estas de tal modo que, estas acciones contribuirían paralelamente, a incrementar la factibilidad de transferencia de estos razonamientos en todos los momentos de sus vidas.
- ✓ Los estudiantes presentan un cuadro negativo frente a la lucha por querer apropiarse de algo nuevo, ya que rige en ellos un pensamiento abnegado de que “lo que aprenden no les va a servir”, siendo su destino elegir caminos fáciles y sencillos fuera del quehacer educativo, sin embargo, la constancia de involucrarles en el programa tuvo sus partes asertivas.

- ✓ Es responsabilidad de la formación profesional, que el maestro que completa su capacitación inicial como docente, cuente con recursos cognitivos adecuados y disponibles para afrontar la planificación de tareas cognitivas de aprendizaje, experimentales y su evaluación para enfrentarlos dentro de las aulas y en el mundo competitivo de hoy.
- ✓ Un programa puede resultar satisfactorio mediante un proceso progresivo y permanente ya que, los conocimientos dependiendo del estilo de aprendizaje de cada individuo resulta o no cooperativo y en tal sentido no del todo provechoso cuando se los realiza de forma irregular.

Tomando en cuenta este análisis es recomendable que la universidad, más allá de promover proyectos encaminados a determinar el nivel del pensamiento dentro de una población, aporten con situaciones diferentes en bien del estudiantado. Ya que preocupa en tal sentido que los estudiantes al estar sometidos dentro de un programa de aprendizaje memorístico y repetitivo sean olvidados de la parte afectiva y humana.

7.2 RECOMENDACIONES:

En tal sentido, quizá es conveniente enumerar algunas orientaciones que bien pueden tomarse en consideración para ir construyendo una pedagogía en construcción del conocimiento. Así nuestra lista podría incluir cuestiones como las siguientes:

- ✓ La comunidad educativa en conjunto (alumnos, maestros, directivos y el personal todo) debe establecer un compromiso cotidiano con el fortalecimiento de nuevas estrategias metodológicas que le ayuden en el aula a programar los razonamientos válidos involucrados hacia la crítica, el debate y el empuje a desencadenar el pensamiento. La educación representa, en algún sentido, la posibilidad de propiciar el libre desarrollo de las capacidades y aptitudes del educando. En otras palabras, el proceso educativo constituye una oportunidad de proyectar la personalidad del individuo y ayudarlo a construir un pensamiento crítico.
- ✓ El desarrollo del potencial de las habilidades del pensamiento y procesos cognitivos, requiere de un ambiente donde las relaciones

humanas se caractericen por la asertividad de argumentar, cuestionar, liderar positivamente en cualquier contexto. Sólo así puede pretenderse fomentar la participación de todos, trabajar de manera propositiva no impositiva e integrar una verdadera comunidad de aprendizaje, encaminado a toma de decisiones como medio alternativo de solución.

- ✓ Los programas y contenidos educativos deben ser elaborados de forma horizontal, donde los aprendizajes sean motivo de relación con sus experiencias y también ejes de debate y argumentación dependiendo el contexto.
- ✓ El maestro no puede ser un mero transmisor de información y conocimientos, sino promotor y animador en el más amplio sentido. El papel del docente es propiciar situaciones de aprendizaje, orientar y coordinar las actividades y liberar el potencial argumentativo, deductivo, analítico de los estudiantes favorecer la libre expresión del pensamiento, propiciar el descubrimiento de sí mismo, del mundo y de los demás, fomentar la curiosidad, la investigación y el placer de aprender como un fin, deben ser criterios para la determinación de programas y contenidos.
- ✓ Es decir que la temática y la metodología son una reflexión y proceso movidos de propia necesidad de crecimiento profesional ajustados para ser intervenidos en la población escolar.

En consecuencia el dominio de estos procedimientos de forma continua y frecuente más aún si forma parte de un programa institucional, se constituye en un requisito necesario que posibilite un cambio metodológico en la enseñanza para operativizar las habilidades y mejorar el pensamiento en su forma de pensar.

PROYECTO DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO

8.1 Título:

MEJORAR LAS HABILIDADES Y PROCESOS COGNITIVOS DEL PENSAMIENTO FORMAL, EN EL MARCO DE LAS COMPETENCIAS CIUDADANAS, PARA POSIBILITAR ESTRATEGIAS Y ESPACIOS QUE PROMUEVAN LA BUSQUEDA DE TÉCNICAS, HABILIDADES QUE EJERCITEN LA AUTONOMÍA, EL COMPROMISO SOCIAL, LA PARTICIPACIÓN, LA CREATIVIDAD Y EL SENTIDO CRITICO EN EL PROCESO FORMATIVO.

8.2 PRESENTACIÓN:

Desde hace años la crisis por descubrir y desarrollar propuestas creativas en la escuela, sobre una base dinámica y conjunta, hace que estos temas se vuelvan recurrentes en los distintos ámbitos de discusión únicamente teórica de carácter pedagógico y se postergue la práctica productiva activa dentro de las actividades diarias.

En consecuencia, en las últimas décadas se han realizado una gran cantidad de estudios e investigaciones que dan cuenta de los problemas para instrumentar, en la práctica educativa, el enfoque piagetiano. Tan sólo aremos referencia a un solo apartado en particular y de mucha importancia, sobre todo en la perspectiva de convertir a la educación en un instrumento efectivo y favorable al desarrollo del pensamiento.

Haciendo referencia al estudio Jean Piaget sobre las etapas del desarrollo del pensamiento, nos enmarcamos en la etapa (pensamiento formal) donde el potencial cognitivo se amplía no solo respecto a las acciones interiorizadas sino que también a enunciados puramente formales e hipotéticos. Esto significa que el razonamiento no solo se produce ya únicamente sobre el concreto sino también sobre lo abstracto, dando paso a las estructuras de la lógica y elaboraciones de razonamiento propias del pensamiento formal.

Es así que el proceso de enseñanza – aprendizaje está determinado dentro del contexto del saber pensar, condición necesaria para comprender la responsabilidad que, como adultos y docentes, tenemos en la formación de las representaciones mentales del mundo con que las nuevas generaciones contarán para vivir en el tercer milenio.

En consecuencia lo que se anhela es:Mejorar el desarrollo del pensamiento, mediante mecanismos que favorezcan el dominio de habilidades cognitivas en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio “Santa Mariana de Jesús” de la ciudad de Quito.

Misión:

Generar pensamiento, análisis y propuestas con sentido crítico, analítico y reflexivo a diversas problemáticas sociales y personales, para mejorar las condiciones de vida de la sociedad en su conjunto.

Visión:

Ser reconocidos como un referente necesario por su aporte en la generación de pensamiento, por la oportunidad de sus análisis y propuestas y por su contribución a solucionar problemas de manera alternativa.

Por tal razón, la propuesta se orienta a la adecuación de metodologías educativas que asistan en la búsqueda de estrategias, mecanismos de habilidades cognoscitivas para desarrollar el pensamiento en todas sus dimensiones, para que así los estudiantes de décimo año de Educación Básica contemplen la dinámica de cambio del mundo actual y las expectativas del futuro y que brinden nuevas oportunidades de transformación social, cultural y personal haciendo uso pleno de cada una de las habilidades que dominan el pensamiento.

Para la presentación de la propuesta se toma en cuenta una estructuración en base a algunos conceptos epistemológicos esenciales como un aporte de validación para determinar el sentido crítico y conceptual de la propuesta.

HABILIDAD

Habilidad hace referencia a la capacidad y disposición para hacer algo. La habilidad es cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza y el enredo dispuesto con ingenio, disimulo y maña.

En otras palabras la habilidad es el grado de competencia de un individuo frente a un objetivo determinado.

También se considera a la habilidad como una capacidad y disposición para negociar y conseguir los objetivos a través de la relación con las personas.

PROCESOS COGNITIVOS

La cognición es el acto o proceso de conocer, como proceso del desarrollo humano está presente en las discusiones tanto de la psicología, la ingeniería, la lingüística, como de la educación. Se ha convertido en un saber interdisciplinario que explica procesos como la percepción, memoria, atención,

entre otros. Existen tres aproximaciones básicas a la comprensión de la cognición: Una aproximación psicométrica, que mide los cambios cuantitativos en la inteligencia a medida que la gente va madurando. La segunda es la aproximación piagetiana, que destaca los cambios cualitativos en la forma en que la gente piensa a medida que se desarrolla.

PENSAMIENTO FORMAL:

Es una capacidad muy sofisticada y poderosa que permite resolver problemas complejos de una forma característica de la ciencia, pero eso no quiere decir que los sujetos que han alcanzado el nivel del pensamiento formal no utilicen siempre para resolver todas sus tareas que se les presentan. Generalmente se entiende por pensamiento como el resultado de una forma peculiar de acción.

Por lo general se pone en marcha esa acción ante una situación paralela en la que no hay una respuesta inmediata, pero que exige solución; el resultado de pensar es una situación individual mas o menos innovadora a la situación concreta a la que se origina y producida por una mente que elabora la información y construye representaciones mas generales y abstractas que simbolizan y construyen a los objetos.

Uno de los períodos propuestos por Jean **Piaget**, llamado de las operaciones formales, que se presenta cuando llega el niño a la edad de la adolescencia y continúa a lo largo de toda la vida adulta.

Es así que, parece el pensamiento formal, que tiene como característica la capacidad de prescindir del contenido concreto y palpable de las cosas para situar al adolescente en el campo de lo abstracto, ofreciéndole un amplio esquema de posibilidades.

8.3 FINALIDAD

En esta presentación se propone una herramienta de investigación y desarrollo aplicable a la construcción, implantación y evaluación para la enseñanza y transferencia de habilidades de pensamiento en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio “Santa Mariana de Jesús”, queriendo lograr:

1. Al menos el 40% de la población estudiantil desarrolle habilidades de razonamiento de forma funcional para que lo apliquen en situaciones de la vida diaria, dando así soluciones oportunas a diversas problemáticas de carácter personal, social y cultural.
2. El 30% de la población quienes cursan el Décimo Año de básica tengan más oportunidades de aprendizajes significativos que los capacite para luchar por el desarrollo, permitiéndoles ser autónomos, críticos, reflexivos y proactivos en la sociedad donde se desenvuelven.
3. Lograr que los docentes y personal administrativo se conviertan en agentes multiplicadores de los conocimientos y destrezas que permiten desarrollar el pensamiento formal en beneficio de la población estudiantil que así lo requiere.
4. Vincular los contenidos y orientaciones del Seminario Taller con el currículo del Colegio y con las orientaciones educativas hacia una nueva Reforma Educativa institucional interna

Sin embargo, la ley de Educación y su Reglamento contempla cambios significativos en los sistemas Educativos formal y no formal. Estos cambios provocan cierto involucramiento a escuelas y colegios a la fijación de políticas institucionales para trabajar sobre este nuevo paradigma educacional.

8.4 OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Fortalecer las capacidades de aprendizaje que permitan desarrollar habilidades de pensamiento.

Objetivos específicos:

- ✓ Generar pensamiento crítico, constructivo y promover la reflexión para estimular la discusión y el dialogo mediante el análisis de propuestas de cambio.
- ✓ Potenciar las características del pensamiento mediante las diferentes formas de razonamiento dentro de cualquier contexto.
- ✓ Incidir en los distintos actores educativos, sociales con el propósito de contribuir a que los procesos de pensamiento se involucren dentro del quehacer educativo para la mejora de las condiciones de vida de la población educativa.

8.5 RESULTADOS ESPERADOS:

Así, mediante esta propuesta en base a la formulación de estos objetivos; se desea recatar el valor fundamental del ser humano dentro de un contexto social adecuado y lleno de oportunidades. Asumiendo roles característicos como:

- ✓ Como ser humano, en cuanto al conocimiento de las cualidades que posee en su constitución como persona humana.
- ✓ Como ser humano, en cuanto al desarrollo de sus facultades cognoscitivas.
- ✓ Como ser humano agente de transformación y superación, que desarrolla cualidades técnicas para desarrollar y organizar sus saberes.

En general el trabajo propuesto, busca incentivar el proceso de aprendizaje de los jóvenes y adultos, de tal manera que al aplicar cada estrategia, se tenga la oportunidad de profundizar en la comprensión del ser humano y sus circunstancias. Permitted con ello, representare el valor

determinante de algunas actitudes, cuyos vínculos se relacionan directamente con el proyecto de vida personal y comunitario, con el propósito de que se oriente a una mayor valoración de la educación de jóvenes y adultos.

Las estrategias de trabajo en resumen, están encaminadas a que el estudiante aprenda:

- ✓ A reflexionar sobre su propia manera de aprender.
- ✓ A conocerse como aprendices, a identificar dificultades, habilidades y preferencias en el momento de aprender.
- ✓ A dialogar expresivamente aportando soluciones oportunas de cambio.
- ✓ A que no deben estudiar para aprobar sino para aprender
- ✓ A tener consciencia, en un doble sentido; en relación con los estudiantes, enseñarles a actuar de un modo científico en su aprendizaje, convirtiendo las ideas en hipótesis, comprobando la validez de esas ideas mediante su experimentación o su confrontación con otras ideas, interpretando los resultados, obtenidos y reformulando, los conocimientos producidos.

8.6 ACTIVIDADES:

Dentro de las actividades se abre espacio para reforzar las habilidades que desarrollan el pensamiento formal, enmarcadas en procesos creativos y un tanto lúdicos que despierten emotividad e interés en el trabajo realizado.

También es importante rescatar la parte afectiva con el propósito de recibir colaboración y aportes positivos en cada uno de los talleres.

Las actividades se dividirán en varios talleres, los mismos que indicarán los niveles de logros alcanzados en cada periodo de aprendizaje.

Actividades:

- ✓ Buscando solución a problemas y toma de decisiones:

Se estimula el pensamiento reflexivo y la búsqueda de soluciones a diferentes tipos de problemas, que incluyen también a la correcta toma

de decisiones. También se desarrolla la capacidad de imaginar, inventar y crear

- ✓ Razonamientos de aptitud lógica
Hace referencia a la práctica de razonamientos en cuanto a la validez o invalidez ejercitando los métodos inductivos y deductivos.
- ✓ Mantenga en primer plano la lógica de los conceptos más básicos, interconectando de manera continua conceptos nuevos con los conceptos básicos. Hable del todo con relación a las partes y de las partes con relación al todo.
- ✓ Diseñar todas las actividades y tareas, incluyendo las lecturas, de manera que los estudiantes tengan que pensar en la manera de enfrentarlas. Lidere discusiones sobre el tipo de pensamiento que esto requiere.
- ✓ Utilizar, siempre que pueda, ejemplos concretos para ilustrar conceptos y pensamiento abstractos. Cite experiencias que usted cree que son de ocurrencia común en la vida de sus estudiantes y que tengan relevancia para lo que usted está enseñando.

Es por ello que se pretende en la parte propositiva de esta investigación, desarrollar un programa de Capacitación en Calidad de la educación detallando las actividades a manera de talleres para lograr el fortalecimiento de las habilidades que generen el pensamiento formal.

Taller # 1

Objetivo: Establecer claramente el papel que el maestro tiene que desempeñar en los procesos de formación de habilidades del pensamiento en sus estudiantes.

TEMA: EL ROL DEL MAESTRO EN LA FORMACIÓN DEL CONOCIMIENTO

DESTREZAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
Explicar	EL ROL DEL MAESTRO EN LA FORMACION DEL pensamiento formal	Conceptualización Comprensión Secuencialidad Argumentación Sensibilización Valoración	Videos Documentos	Sistema de preguntas respuestas.
Organizar	El maestro como líder del proceso educativo:	Critica Elaboración colectiva de propuestas.	INFOCUS Paleógrafo	Elaboración de proyectos de desarrollo de liderazgo por los grupos de trabajo.
Analizar	Formas de orientación educativa del maestro:	TÉCNICAS Dinámicas Lecturas Expositiva T. Grupal-debate		Evaluación cualitativa al Seminario
Interpretar				
Reflexionar	Autoritario			
Proponer	Democrático			
Decidir	Permisivo			
Concretar	Conciliador			
Llegar a consensos	Liberal			
Llegar a acuerdos	Conservador.			

Taller # 2.

Objetivo: Conocer los Modelos Mentales que organizan la realidad propia y ajena, explorar, contrastar, comparar, distinguir y relacionar conceptos y vivencias a partir de la argumentación.

Tema: Pedir razones, presentar argumentos

DESTREZAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
Argumentar	La argumentación	Conceptualización	Libros para inducción al tema.	Sistema de preguntas respuestas.
Explicar	Contra argumentación	Comprensión	Revistas sobre temas de discusión	Confrontación mediante debates
Organizar	La argumentación	Secuencialidad	Copias	mediante argumentaciones y contra argumentaciones
Analizar	como poder de comunicación y decisión.	Argumentación	Test con presentación de argumentos	
Interpretar		Sensibilización	Libro guía	
Reflexionar		Valoración	Cuestionarios	Elaboración de proyectos de desarrollo de liderazgo por los grupos de trabajo.
Proponer		Critica	Documentos	
Decidir		Elaboración colectiva de propuestas.	Paleógrafo	
Concretar		TÉCNICAS Dinámicas Lecturas Expositiva T. Grupal-debate		Evaluación cualitativa y cuantitativa

Llegar a consensos				del taller
Llegar a acuerdos				

Taller # 3

Objetivo: Conocer los filtros de la percepción, su relación con la existencia de proporciones

Tema: Razonamiento proporcional

DESTREZAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
Presentar situaciones Buscar relaciones de proporción Analizar Interpretar Reflexionar	El razonamiento proporcional Estrategias, métodos, técnicas para encontrar soluciones a razonamientos de proporcionalidad. El pensamiento en el proceso evolutivo de los estudiantes Pensamiento	Conceptualización Comprensión Secuencialidad Argumentación Sensibilización Valoración Critica Elaboración colectiva de propuestas. TÉCNICAS Dinámicas Lecturas Expositiva	Test de selección múltiple Cuestionarios Videos Documentos Libro guía	Sistema de preguntas respuestas. Elaboración de proyectos de desarrollo de liderazgo por los grupos de trabajo. Evaluación cualitativa y cuantitativa de

Proponer	natural y construcción de habilidades cognitivas lógicas proceso educativo.	T. Grupal-debate	Paleógrafo	la aplicación del taller.
Decidir				
Concretar				
Llegar a consensos				
Llegar a acuerdos				

Taller # 4

Objetivo: Presentar, comparar variables dependientes objetiva y equitativamente, aplicando la correlación entre dos variables.

Tema: Control de variables

DESTREZAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
Explicar	Desarrollo del pensamiento mediante control de variables	Conceptualización Comprensión Secuencialidad Argumentación Sensibilización Valoración Critica Elaboración colectiva de propuestas.	Papelotes Cuestionarios Videos Documentos INFOCUS Pápele grafo	Sistema de preguntas respuestas. Elaboración de proyectos de desarrollo de liderazgo por los grupos de trabajo.
Organizar	Los lideres y las organizaciones estudiantiles			
Analizar				
Interpretar	El Conflicto generacional y la			
Reflexionar				

Proponer	crisis educativa.	TÉCNICAS Dinámicas Lecturas Expositiva T. Grupal-debate		Evaluación cualitativa Y cuantitativa
Decidir				
Concretar				
Llegar a consensos				
Llegar a acuerdos				

Taller # 5

Objetivo: Presentar hechos, conceptos, interacciones y secuencias de modos cuantificando y argumentando dichas probabilidades.

Tema: Razonamiento probabilístico

DESTREZAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
Argumentar	Desarrollo del pensamiento probabilístico Demostrar consistencia en sus argumentos. Negar la existencia de lo expuesto en base a contra argumentaciones	Conceptualización Comprensión Secuencialidad Argumentación Sensibilización Valoración Critica Elaboración colectiva de propuestas.	Papelotes Cuestionarios Videos Documentos INFOCUS	Sistema de preguntas respuestas denotando probabilidades. Elaboración de proyectos de desarrollo de liderazgo
Reflexionar				
Analizar				
Interpretar				
Organizar				

Proponer	solidas sostenidas mediante teorías y principios.	TÉCNICAS Dinámicas Lecturas Expositiva T. Grupal-debate	Pápele grafo	por los grupos de trabajo.
Decidir				Evaluación cualitativa
Concretar				Y cuantitativa
Llegar a consensos				
Llegar a acuerdos				

Taller # 6

Objetivo: Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno de estudio, valorando su importancia.

Tema: Razonamiento combinatorio

DESTREZAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
Relacionar Interpretar Analizar Organizar	Desarrollo del razonamiento combinatorio Problemáticas en búsqueda de solución Presentación de	Conceptualización Comprensión Secuencialidad Argumentación Sensibilización Valoración Crítica Elaboración colectiva de propuestas.	Papelotes Cuestionarios Test Videos Documentos Pápele grafo	Sistema de preguntas respuestas. Establecer proceso de combinación entre fenómenos de estudio Elaboración

Reflexionar	fenómenos combinatorios			de proyectos de desarrollo de liderazgo por los grupos de trabajo.
Proponer		TÉCNICAS		
Decidir		Dinámicas		
Concretar		Lecturas		
Llegar a consensos		Expositiva		Evaluación cualitativa Y cuantitativa
Llegar a acuerdos		T. Grupal-debate		

8.7 ORGANIZACIÓN METODOLÓGICA

- ✓ Organización de los grupos de investigación
- ✓ Proceso de sensibilización
- ✓ Con la información recabada, organizada y sistematizada; se dará inicio a la acción de sensibilización.

En el proceso, se aprovechará toda ocasión pedagógica posible y debe hacerse mediante diversos contactos de acercamiento a la comunidad educativa que contempla:

- ✓ Contactos informales como charlas con los estudiantes, educadores y personal jerárquico.
- ✓ Reuniones de información y discusión sobre lo observado con los miembros de la comunidad educativa y líderes formales: docentes y estudiantes de la institución, donde se incentive a participar, analizar y planificar una reunión para enfrentar la problemática y encaminarse a la toma de decisiones.
- ✓ Formación de grupos de trabajo dirigidos a informar e incentivar a la participación de los talleres propuestos.

Organización de los grupos:

- ✓ De la institución educativa incentivada es donde van a salir los grupos de investigación y el inicio del proceso de investigación y reflexión sobre los problemas existentes y las necesidades reales y sentidas por ellos.
- ✓ Durante esta fase el profesor/a tallerista deberá crear un ambiente de confianza con aquellos que forman el cuerpo educativo de forma interna y externa.
- ✓ Queremos que esta metodología creativa, reflexiva se concrete en una serie de propuestas de actividades y materiales didácticos que puedan ser aplicados directamente en el aula. Para ello deseamos hacer un foro de intercambio de experiencias e información entre todos aquellos

docentes interesados en una transformación de la escuela en este sentido.

- ✓ Trabajar en la unidad de lo cognoscitivo y lo afectivo en cada sesión de atmósferas creativas. Cuando se está trabajando el pensamiento formal, se parte siempre de que la actividad lúdica que se esté realizando va a movilizar los recursos afectivos e intelectuales de la persona que esté ejercitando en ese momento la misma. Además, es importante también buscar un equilibrio entre lo afectivo e intelectual, para lograr un espacio dinámico y motivante para el buen pensar y crear.

- ✓ Así como también deben hacer sentir que la responsabilidad es compartida y debe ganarse y mantenerse la buena predisposición por aprender e innovar los conocimientos.

- ✓ La propuesta incluye la implementación de un proyecto integral de formación-investigación-transformación bajo la forma de entrenamientos modulares y otras modalidades, para el dominio de las metodologías reflexivo-creativas y otras, así como de las bases conceptuales para su aplicación efectiva por los participantes.

- ✓ Favorecer la voluntad para superar obstáculos y perseverar. Cuando empezamos con un proyecto innovador para la educación, debemos partir siempre de dos metas: la primera, ser fieles a los objetivos que deseamos alcanzar; y la segunda, estar conscientes de que para llegar a lograrla se van a presentar toda una serie de barreras a derribar. Se elimina una y aparece otra y así sucesivamente hasta alcanzar nuestro objetivo. Los obstáculos se convierten en oportunidades y no en amenazas.

- ✓ Este es un método no convencional de aprendizaje mediante recursos en base al desarrollo de las habilidades del pensamiento para la formación de competencias, para la creación y enjuiciamiento crítico del

pensamiento, generando situaciones de predicción, intuición, análisis de expresiones intelectuales ante la solución creativa de problemas.

En tal sentido que la propuesta metodológica a través de diferentes modalidades de formación, creativa en métodos reflexivo-creativos desarrollarán competencias para que los actores puedan manejar y transformar creativamente los escenarios y relaciones propios de su práctica aportadora al desarrollo de un pasamiento crítico, reflexivo.

Como profesores no queremos ser solamente transmisores de información: queremos asumir nuestro papel de educadores. Educar, hoy día, es enseñar a pensar, crear y enseñar a sentir. Queremos investigar qué implicaciones tienen estos objetivos en nuestra práctica diaria, en la trasmisión de conocimientos, valores y actitudes vitales.

8.8 FACTIBILIDAD

A la luz de los resultados consideramos factible tomar en cuenta dos factores que permitan llevar a cabo la propuesta.

Factores Internos:

- ✓ Las autoridades: Rector – Vicerrectora se capacitan en el desarrollo de habilidades para mejorar el pensamiento formal.
- ✓ La institución deberá llevar a cabo cursos periódicos sobre habilidades del pensamiento que satisfaga las expectativas de excelencia académica y de crecimiento personal, siendo necesario plantear estrategias claras y realizables en un corto plazo.
- ✓ El personal docente de todas las áreas se benefician de los aprendizajes en el desempeño de nuevas técnicas, métodos, y estrategias para promover el pensamiento formal mediante razonamientos lógicos.
- ✓ Las autoridades deberán periódicamente hacer evaluaciones a nivel interno tanto a profesores como a estudiantes para evidenciar los logros alcanzados.

- ✓ Permitir que los mecanismos de capacitación docente sean continuos para que se evidencie cambios oportunos sobre la puesta en marcha.
- ✓ Crear un ambiente solidario y cooperativo en el manejo de información en base al sostenimiento de un mismo nivel de lenguaje como mecanismo de interacción.
- ✓ Los estudiantes se preparan para aplicar los conocimientos en manejo del pensamiento formal y sus dimensiones.
- ✓ Desarrollar un proyecto de fortalecimiento sobre la capacidad de autoestima de los estudiantes y una óptima visión en sí mismos.

Factores Externos:

- ✓ Organizar un taller o escuela para padres comprometiéndolos en los cambios que requiere la Institución.
- ✓ Involucrar a padres de familia en el proyecto para que evidencien periódicamente el cambio académico y crecimiento personal de sus hijos.

8.9 PRESUPUESTO

RUBROS	VALOR
Conferencista / tallerista	300,00
Materiales de Escritorio, papelería, carpetas, papel, bond esferográficos, marcadores etc.	100,00
Libros de Apoyo y documentos	50,00
Copias (Test y cuestionarios)	50,00
Varios (movilización)	50,00
Certificados Capacitación \$ 5.00 Nº de docentes (35)	185 dólares
TOTAL	735 DOLARES

8.10 FINANCIAMIENTO

Para la ejecución del proyecto de capacitación:

- ✓ Se cobrará \$ 5.00 a cada docente por el curso de capacitación dictada.
- ✓ El resto del financiamiento será otorgado por la institución en base al presupuesto con el que cuenta para fines de capacitación docente.

FECHA DE REALIZACION DEL SEMINARIO TALLER

Se tomará en cuenta la planificación por consenso del personal y autoridades

Se realizará tentativamente en los días o fechas indicadas.

(Considerando actividades extracurriculares los días sábados curso intensivo de 8:00 a 12:00)

El Seminario taller tiene una duración de cuatro sábados por un mes días y con un horario de 08 h a 12: 00 horas. Total de horas 16

7.10 CRONOGRAMA

BIBLIOGRAFÍA

Acosta C. (1975). *Desarrollo del pensamiento en el aula, necesidad para la calidad de la educación*. Documento preparado por la mesa de trabajo de la Organización para el fomento del desarrollo del pensamiento (OFDP) Sede de Colombia Barranquilla.

Aguilar M. *Creatividad, pensamiento crítico y valores: una mirada diferente en la Educación*. En: *Magistralis – Puebla*. Vol. 10 N° 18, Ene – Jun 2000, pp.115127.

Ausubel, D. Joseph D. Novak y Helen Hanesian, *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, Trillas, México, 1995.

Carretero, M. (1980). *Investigaciones sobre el pensamiento formal*. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 35, 1-28.

Devia V. *Reflexiones sobre el Desarrollo del Pensamiento Crítico*. En: *CUC Revista Institucional – Barranquilla*. N° 4, Ene - Dic.2003.

Díaz B F, Hernández R G.(1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill;.educación.

De Bono E. *Aprende A Pensar Por Ti Mismo*. 1ª Edición, 1997. Ed. Paidós 1980. México 2008

Dewey John. *Cómo Pensamos*. (2005). 1ª Edición, 1989. Ediciones Paidós

Ferreiro, R. (2003) *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. Una “nueva” forma de enseñar y aprender: El constructivismo social.*, Ed. Trillas., México.

Ellis H. (1978). *Fundamentos Del Aprendizaje Y Proceso Cognitivos Del Hombre*. Introducción A La Psicología Del Pensamiento. Niel Bolton Ed. Herder, Barcelona.

Novak, Joseph D., *Teoría y práctica de la Educación*, Alianza Universidad, Madrid, 1995.

Piaget, Jean, (1999). *Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood*. Human Development, 51.

Piaget, Jean.(1979). *Seis estudios de psicología*. Barcelona, Editorial Seix.

Rogoff, Barbara, *Explicaciones del desarrollo cognitivo a través de la interacción*. Psicología de la adolescencia. Madrid: Ediciones Morata.

Van der Veer, Rene, y Marinus Van Ijzendoorn," *La teoría de Vigotsky y la necesidad de conceptualizar las relaciones emocionales*", en Psicología y Educación. Realizaciones y tendencias actuales en la investigación y en la práctica, Actas de las II Jornadas internacionales de Psicología y Educación, Aprendizaje VISOR, Madrid, 1987.

Waidler. L (2009). *Herramientas para proyectos didácticos. Experiencias interdisciplinarias*. Buenos Aires: Novedades educativas.

Zubiría, Julián de, *De la escuela nueva al constructivismo*, Aula Abierta, Magisterio, Bogotá, 2001

PAGINAS WEB

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/213742/formal-operational-stage>

http://www.mentemaravillosa.com/?gclid=CJKCyq_M-6QCFahe7AodIIIHsiA

<http://www.psicopedagogia.com/definicion/teoria%20del%20aprendizaje%20de%20vigotsky>

<http://www.revistaeducativa.es/temas/documentos/conceptos-basicos-teorias-piaget-306.asp>

ninfade.blogia.com/.../011801-etapas-del-desarrollo-cognitivo.-nacion-de-estadio

piaget.redconceptual.com/index.php/294173,educacion.relacionarse.com/index.php/146165

redalyc.uaemex.mx/pdf/356/35601309.pdf

Rivière, A. 1984. "La psicología de Vygotsky", en: *Infancia y Aprendizaje*. Madrid, nº 27/28.

scribd.com/doc/17019499/Vygotski-Lev-S-Pensamiento-y-leng...

scribd.com/doc/7205873/Teorias-Pedagogicas-Contemporaneas

www.e-torredebabel.com/.../ResumenManual-Capitulo10.htm

www.pdfgratis.org/etapas-del-desarrollo...segun-piaget

www.reeduca.com/teoria-piaget-postulados.aspx

www.scribd.com/doc/6504736/Desarrollo-Cognitivo-Piaget

www.slideshare.net/.../etapas-cognitivas-de-jean-piaget - Estados Unidos

ANEXOS

Para la mejor comprensión de y base de verificación de lo antes expresado se muestran los documentos adjuntos.

10.1 Certificados:

- ✓ Otorgados por la Universidad Técnica Particular de Loja.
- ✓ Certificado de autorización otorgada por el Colegio.

10.2 Instrumentos de evaluación:

- ✓ Test Pensamiento Lógico Formal (versión Ecuatoriana)
- ✓ Test Pensamiento Lógico Formal (versión Internacional)

10.3 Lista de estudiantes:

- ✓ Grupo de control
- ✓ Grupo experimental

10.4 Cuadros estadísticosapliación de test

- ✓ Cuadro de resultados obtenidos Pretest y Postes Grupo Control
- ✓ Cuadro de resultados obtenidos Pretest y Postes Grupo Experimental

10.5 Fotografías:

- ✓ Aspecto físico de la Institución
- ✓ Grupo Experimental (ejecución del programa)
- ✓ Grupo de Control (ejecución del programa)



**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

- E. Roja
- F. Azul
- G. Ambas tienen la misma probabilidad
- H. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

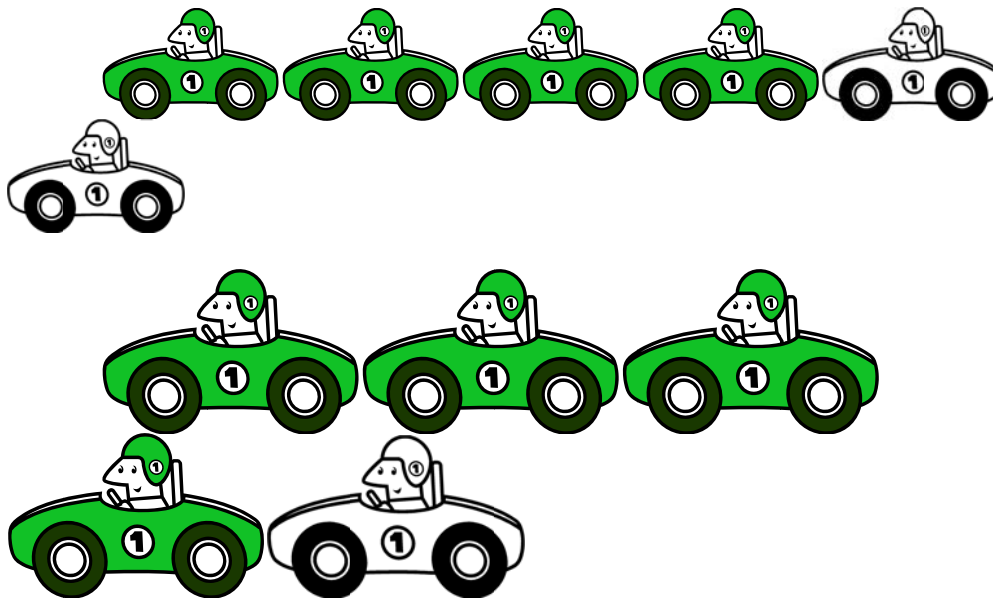
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- E. Sea diferente a la primera
- F. Sea igual a la primera
- G. Ambas tienen la misma probabilidad
- H. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



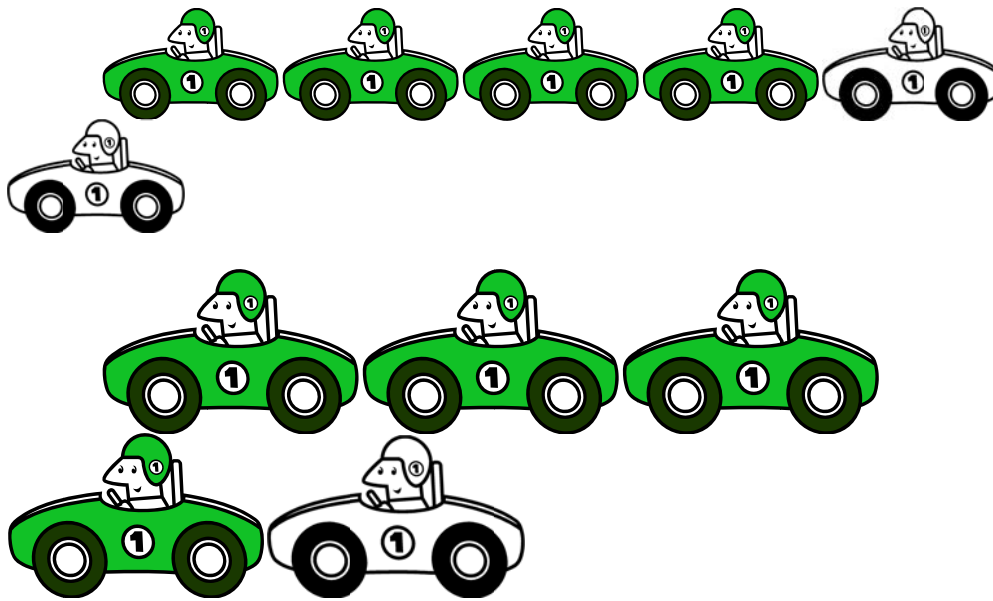
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

- e) Grande
- f) Pequeño
- g) Igual probabilidad
- h) No lo sé

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



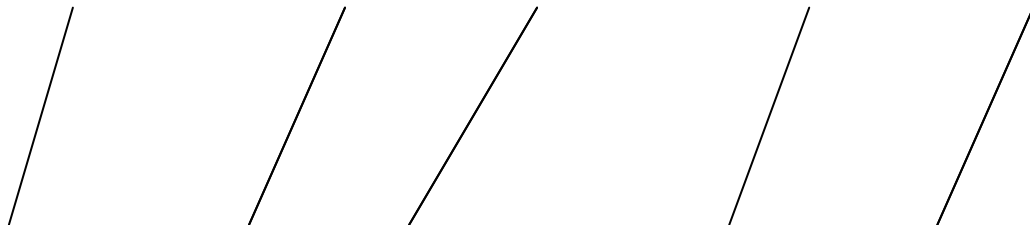
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

- e) Grande
- f) Pequeño
- g) Igual probabilidad
- h) 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 la palabra AMOR (tengan o no significado)

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

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

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

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Con más naranjas la diferencia será menor.

3. La diferencia entre los números siempre será dos.

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

5. No hay manera de saberlo.

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

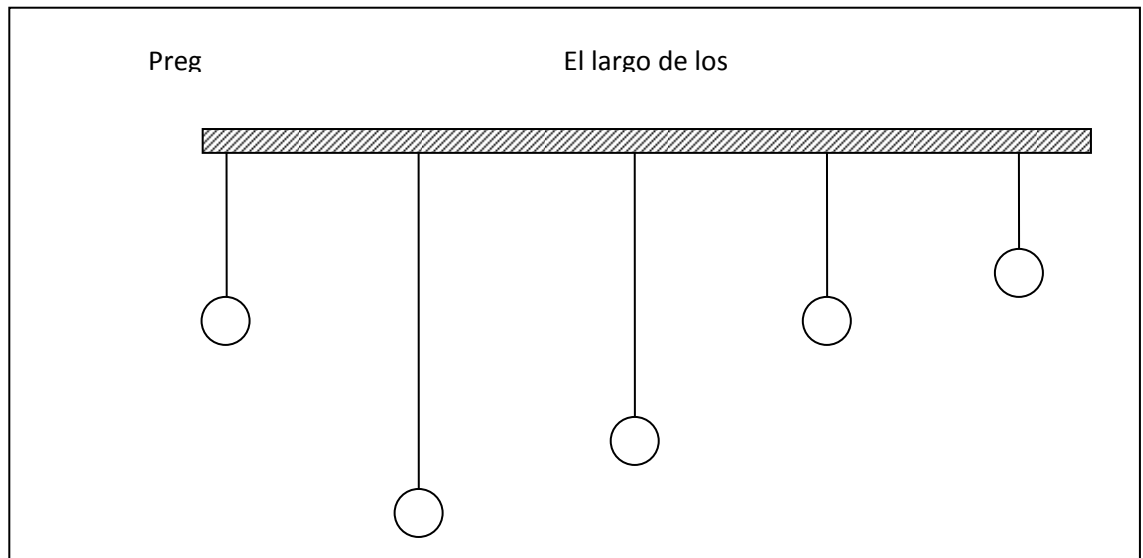
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

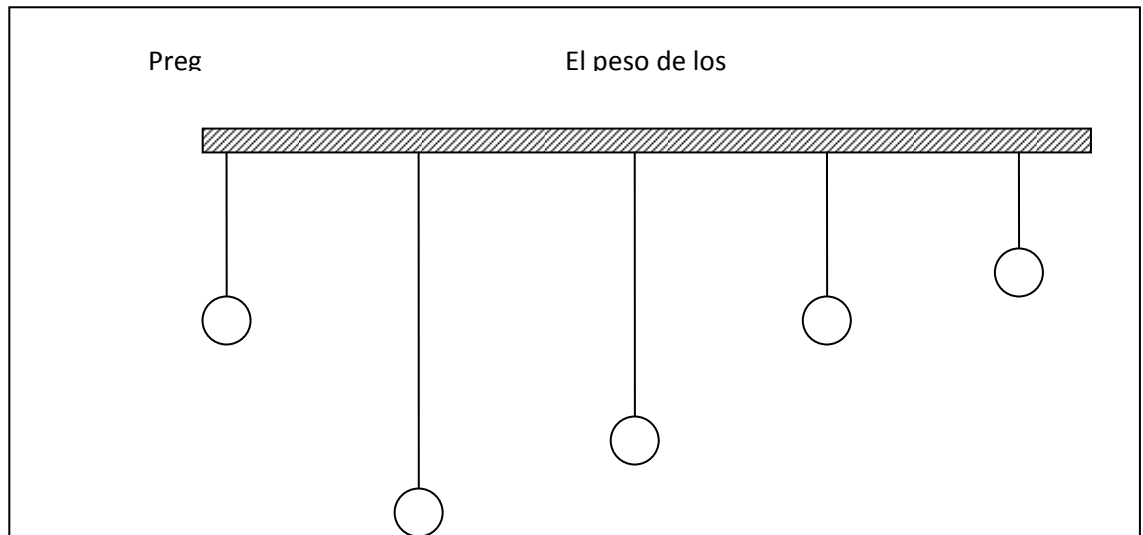
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 1 de 2

b. 1 de 3

c. 1 de 7

d. 1 de 21

e. otra respuesta

Razón:

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

7. Los ratones

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

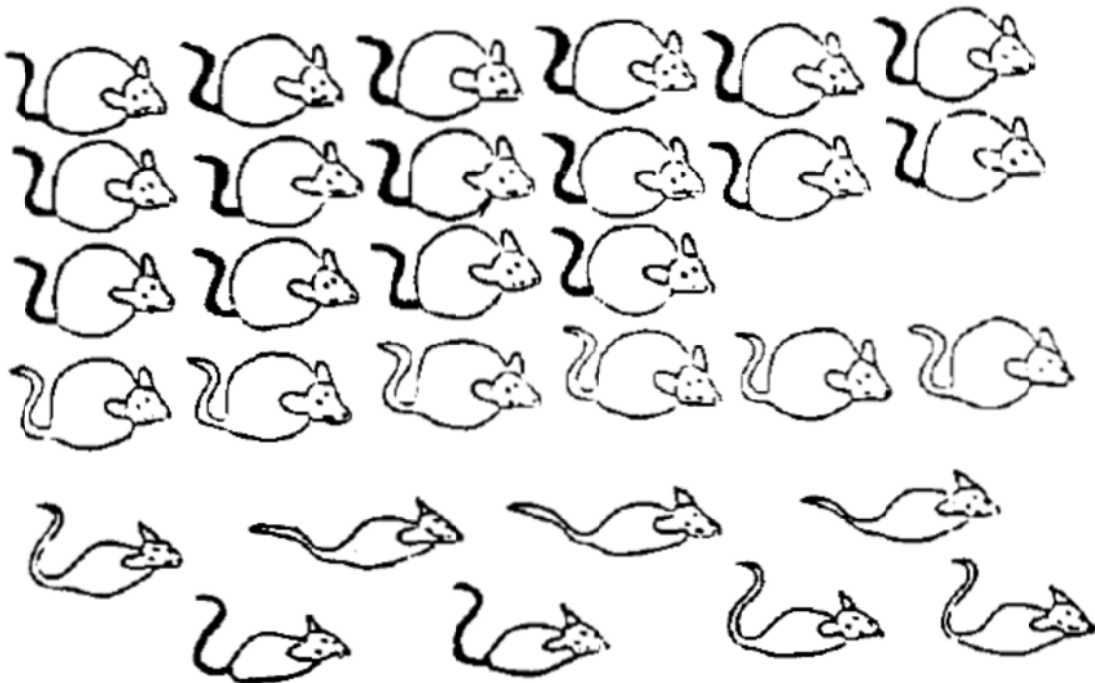
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Razón:

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

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

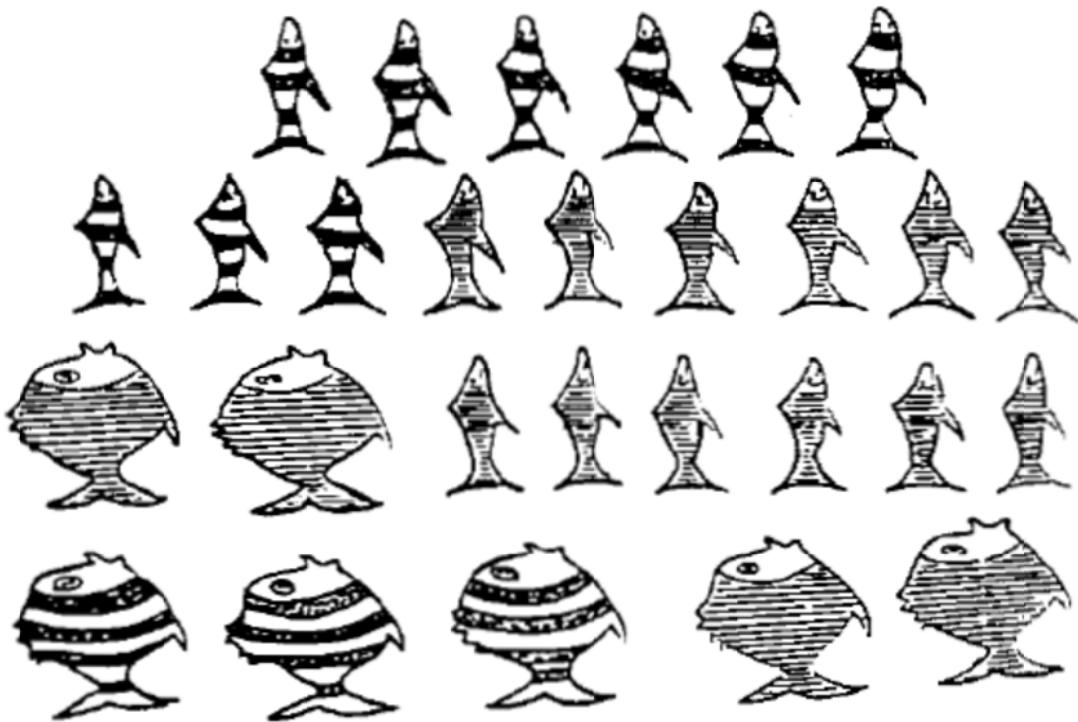
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

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

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9TJD .SAM

.

.

10.PDCB

.

.

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Re spuesta	Razón
11.	C	1
12.	B	1
13.	C	5
14.	A	4
15.	A	4
16.	B	5
17.	A	1
18.	B	4
19.	27 combinaciones EN TOTAL	
20.	24 combinaciones EN TOTAL	

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS



**Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja**

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

UNIDAD 1

PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

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

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

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

Planteamos luego a los estudiantes el siguiente texto:

La verdadera libertad (MicheleAbbate)

Tomado

de:

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

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

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

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

moderna sociedad industrial, con su "semana corta" y las escuálidas perspectivas de disipar su "tiempo libre".

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

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

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

SI	NO

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

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

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

Definiciones (si es necesario):

Idea Principal:

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

Ayudémonos con la construcción de una frase:

Yo creo que (escribimos la idea principal)

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

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

Si te hace falta más espacio puedes agregarlo.

Luego procedemos a enunciar los argumentos en contra (contraargumentos)

No creo que (Escribimos la tesis) porque

También enumeramos los contraargumentos, es importante que recalquemos que casi toda idea tiene razones a favor y razones en contra, y que tan importantes son las unas como las otras, no se trata de sustentar lo que yo quiero o lo que a mi me gusta, sino de encontrar si pesan más las razones a favor o las razones en contra de una tesis.

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

- De valor nulo, o sofismas, cuando recurrimos a argumentos como
 - Autoridad: porque lo dijo fulano
 - Ataque al que sustenta la idea y no a la idea misma
 - Impertinentes: no se refieren al tema ¿qué tal profesional es fulanito? Es muy buen amigo mío.
 - Usamos lo que queremos sustentar en la argumentación. ¿Por qué crees que tal cosa está de moda? Porque está en “onda”
 - Cuando no dice nada: Porque sí.
 - Cuando utiliza la misma palabra con sentidos diferentes, por ejemplo: se ama lo que no se tiene, se ama lo bello, por lo tanto amar carece de belleza (se usa la palabra amor como sustantivo y amar como verbo).

- Cuando recurrimos a posibles consecuencias, no probadas ni seguras, para sostener nuestras ideas, por ejemplo: si no creemos en Dios seguramente nos castigará, por lo tanto debemos creer en Dios.
 - Cuando se usan anécdotas, como por ejemplo: a mi me ha pasado que ..., una vecina me dijo que ...
 - Y, lamentablemente, muchos otros más.
- Débiles, circunstanciales, son sólo probables, dan indicios, pero necesitan apoyarse de muchos argumentos.
 - Cuando se usan analogías, como al decir: en similares circunstancias se ha probado que ...
 - Cuando se usan datos de situaciones similares, pero no iguales, a la analizada.
 - Cuando se utilizar argumentos como: “siempre lo hemos hecho así”
 - Cuando la metodología utilizada en una investigación no es todo lo adecuada que sería deseable.
- Fuertes, dan un nivel aceptable de certeza, pero no total seguridad de su pertinencia, corrección y veracidad. Unos pocos argumentos fuertes son mejores que muchos argumentos débiles.
- Determinantes. Son tales que no aceptarlos iría contra la lógica, indican que no puede ser de otra manera, un solo argumento determinante rebate a cualquier cantidad de otros argumentos, por desgracia son joyas escasas y es preciso analizarlos con mucho detenimiento para evitar caer en el error. Son el equivalente a un jaque mate en el ajedrez, el jugador analiza todas las posibilidades antes de enunciarlo o aceptarlo.

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

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

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

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

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

Textos alternativos para estas tareas

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia:

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia:

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

UNIDAD 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

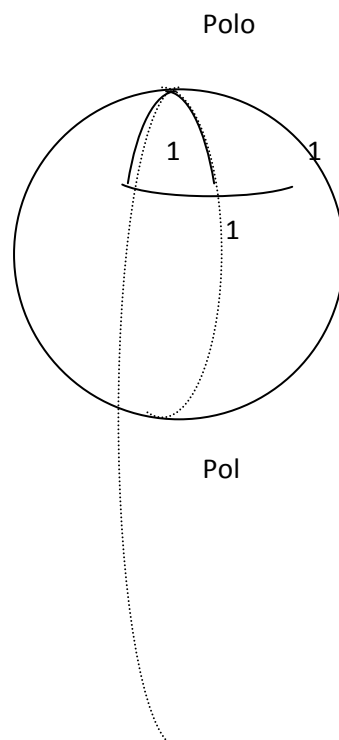
ACTIVIDADES

Planteamos el siguiente problema:

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

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

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en

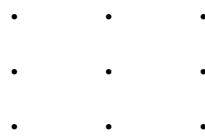
vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

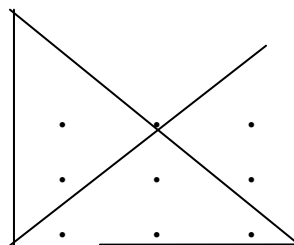
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur?
¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

Otro Problema

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



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



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

Un avión se ha declarado en emergencia, el copiloto se comunica con la torre de control para avisar que harán un aterrizaje forzoso, luego se interrumpe la

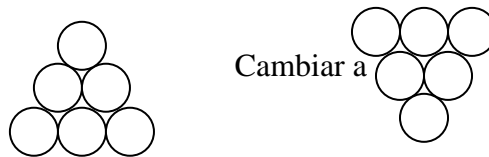
comunicación. De inmediato van patrullas al lugar y encuentran al copiloto y a su madre que lo acompaña, pero no encuentran rastros del piloto. ¿Cómo se explica esto?

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

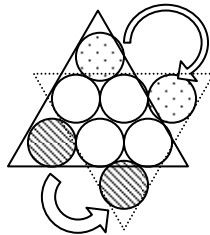
REFLEXIONES ADICIONALES. ¿Es conveniente, a veces salirse del marco en que nosotros mismos nos encerramos sin razón? Dé ejemplos.

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

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

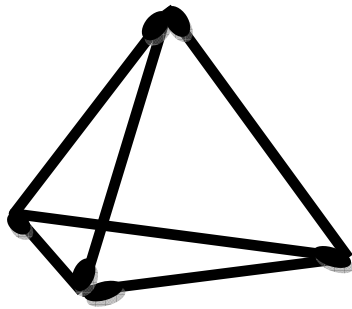


Solución:



Dibuje, usando 6 palos de fósforo, 4 triángulos.

(Pero no decimos que sea en el plano)



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

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

TAREAS ADICIONALES

Realizar problemas propuestos.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El Oso _____

Sugerencia:

Actividad 2: Los nueve puntos _____

Sugerencia:

Actividad 3: Concepto de principio e hipótesis _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

UNIDAD 3

NO SE PUEDE SER Y NO SER AL MISMO TIEMPO

Introducción.

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

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

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

por lo tanto tendría que escribirlo de nuevo, con lo cual se volvería de nuevo un libro pretencioso y tendría que borrarlo.

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

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

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

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

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

No se puede estar en dos lugares distintos al mismo tiempo.
Proponga a los alumnos que planteen sus propios ejemplos

TAREAS ADICIONALES

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El cuento del monje bibliotecario _____

Sugerencia:

Actividad 2: El Puente del Castillo _____

Sugerencia:

Actividad 3: Dicotomías y Contradicciones _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

UNIDAD 4

O ES O NO ES

Introducción.

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Actividad 2

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

Actividad 3

En el Libro V de la «República» Platón expone un enigma o adivinanza que dice así:

(...) «se cuenta que un hombre que no es un hombre, viendo y no viendo a un pájaro que no es un pájaro, posado en un árbol que no es un árbol, le tira y no le tira una piedra que no es una piedra». ¿Cómo es posible?

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

TAREAS ADICIONALES

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

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

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

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

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

- ¿Cuántos hijos tiene?

- Tres hijas, -dice la señora-.

- ¿De qué edades?

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

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

- Tiene razón, la mayor toca el piano.

¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

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

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

NÚMERO S	PRODUC TO	SUMA
1, 1, 36	36	38
1, 2, 18	36	21
1, 3, 12	36	16
1, 4, 9	36	14
1, 6, 6	36	13
2, 2, 9	36	13
2, 3, 6	36	11
3, 3, 4	36	10

La solución del acertijo.-

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones _____

Sugerencia:

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas _____

Sugerencia:

Actividad 3: Platón _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

UNIDAD 5

TÍTULO: PENSAMIENTO PROPORCIONAL

Introducción.

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

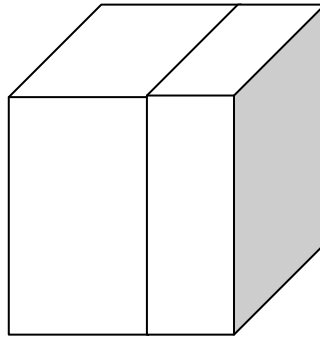
- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente,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

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

Dejo a su criterio la utilización del siguiente ejemplo

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

Hagamos el siguiente gráfico:



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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

Resolvamos el siguiente problema: Dos agricultores siembran 120 plantas en seis días. ¿Cuántas plantas siembra uno sólo de ellos en cinco días?

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

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

Puede llegarse a la misma respuesta con otro razonamiento:

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

Actividad 2

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

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

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

Resuelva los siguientes problemas:

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

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores _____

Sugerencia:

Actividad 2: El objeto que cae _____

Sugerencia:

Actividad 3: Los músicos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

UNIDAD 6

TÍTULO: COMPARANDO VARIABLES

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Comparar variables objetiva y equitativamente.
2. Determinar cuales son las variables de control.

3. Tomar decisiones en base a esa determinación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)

C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)

D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.

E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

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

¿Cuál es la variable de control? _____.

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

Actividad 2

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

A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)

C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)

D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.

E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

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

¿Por qué?

Actividad 3

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

TAREAS ADICIONALES

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Semillas 1 _____

Sugerencia:

Actividad 2: Semillas 2 _____

Sugerencia:

Actividad 3: Psicólogo _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

UNIDAD 7

TÍTULO

PROBABILIDAD

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

¿Por qué?

Actividad 2

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

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

En esta situación observemos lo siguiente:

Los resultados posibles al lanzar dos dados se dan en la siguiente tabla:

Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma
1	1	2	2	1	3	3	1	4
1	2	3	2	2	4	3	2	5
1	3	4	2	3	5	3	3	6
1	4	5	2	4	6	3	4	7
1	5	6	2	5	7	3	5	8
1	6	7	2	6	8	3	6	9
Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma
4	1	5	5	1	6	6	1	7
4	2	6	5	2	7	6	2	8
4	3	7	5	3	8	6	3	9
4	4	8	5	4	9	6	4	10
4	5	9	5	5	10	6	5	11
4	6	10	5	6	11	6	6	12

Si cuantas encontrarás que, de un total de 36 sumas, el número que más se repite es el 7 (6 veces). Esto es lógico, pues cualquiera que sea el número que sale en el dado 1, siempre hay una posibilidad entre seis de que en el otro salga el número necesario para hacer 7, lo que no ocurre con los demás números, por ejemplo si sale 4 en el primer

dado nunca podremos hacer que en el otro salga un número que le permita sumar 3, o 12. Entonces la respuesta al problema planteado es: _____

¿Por qué?

Actividad 3

El jugador A acierta 9 de cada 10 lanzamientos de baloncesto, el jugador B falla 9 de cada 10 veces que lanza. Se sabe que un jugador ha acertado un lanzamiento y fallado otro. Es más probable que sea

- A. A
- B. B
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saber cual de los dos es.

¿Qué será más difícil, que un excelente jugador marre un lanzamiento de dos o que un pésimo jugador acierte uno entre dos? Supongamos que A hace 10 lanzamientos, normalmente acertaría 9 y erraría 1, luego vuelve a hacer otros 10 lanzamientos, igualmente acierta en 9 y falla 1, al combinar estos “primeros lanzamientos” con los “segundos lanzamientos” encontraremos 100 posibilidades (cada “primer lanzamiento puede combinarse con 10 “segundos lanzamientos”), encontraríamos también que las 9 primeras veces que acierta podrían unirse con la única falla de los “segundos lanzamientos” y que la única falla del primer lanzamiento puede combinarse con los 9 aciertos de los “segundos lanzamientos”, resultando así una probabilidad de 18 entre 100 de que el buen jugador yerre un tiro y acierte otro.

Un análisis similar podría hacerse con el mal jugador, con la diferencia de que este yerra la mayoría de lanzamientos, aún así, el único tiro que acierta en el primer lanzamiento puede combinarse con los 9 errores en los “segundos lanzamientos” y el único acierto de los segundos lanzamientos puede combinarse con los 9 errores de los primeros lanzamientos, por lo tanto, acertará un lanzamiento y fallará el otro ¡18 de cada 100 veces! En conclusión ¿Qué jugador es más probable que acierte un lanzamiento y falle el otro?. _____

¿Por qué?

TAREAS ADICIONALES

Un jugador de baloncesto acierta el 60% de los lanzamientos que hace, le toca ejecutar dos tiros libres, lo más probable es:

- A. Que acierte los dos
- B. Que acierte 1
- C. Que no acierte ninguno
- D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Canicas _____

Sugerencia:

Actividad 2: Dados _____

Sugerencia:

Actividad 3: Lanzamientos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja

UNIDAD 8

TÍTULO: RELACIONES Y PROBABILIDADES

Introducción.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Organizar información.
2. Comparar probabilidades.
3. Tomar decisiones en base a esa comparación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato A tiene mayor preferencia:

- A. Entre las mujeres
- B. Entre los hombres
- C. En ambos por igual
- D. En ninguno de los dos

Vemos que en ambos casos el candidato A tiene una ligera ventaja (uno) sobre el candidato B, pero 1 de ventaja es más en 13 personas que en 15, en el primer caso es $\frac{1}{13}$ del total y en el segundo $\frac{1}{15}$.

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 2

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato B tiene mayor preferencia:

Igual que en el anterior, sólo que en este caso el candidato B tiene siempre desventaja de uno, buscamos la desventaja menor que se da:

- A. Entre las mujeres
- B. Entre los hombres
- C. En ambos por igual
- D. En ninguno de los dos

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 3

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que alguien es buen estudiante, es más probable que le guste estudiar:

Los datos se pueden sintetizar en la siguiente tabla

	Buenos estudiantes	Malos estudiantes
Solos	3	2
En grupo	4	3

De los buenos estudiantes 3 prefieren estudiar solos y 4 en grupo, por lo tanto a un buen estudiante es más probable que le guste estudiar

- A. Solo
- B. En grupo
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

TAREAS ADICIONALES

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que a alguien le gusta estudiar en grupo, es más probable que sea:

- A. Buen estudiante
- B. Mal estudiante
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Candidato A _____

Sugerencia:

Actividad 2: Candidato B _____

Sugerencia:

Actividad 3: Estudiantes _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias



**Universidad Técnica Particular de Loja
La Universidad Católica de Loja**

UNIDAD 9

TÍTULO

RAZONAMIENTO COMBINATORIO

Introducción.

En la vida diaria a menudo exploramos posibilidades, pero lo hacemos de manera desordenada, lo que no garantiza el éxito de nuestra búsqueda, generalmente perdemos tiempo buscando dos veces en el mismo sitio y hay sitios en los que no buscamos.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones
2. Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno.
3. Tomar decisiones adecuadas en base a esa exploración.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Juan tiene 4 camisas (Azul, Blanca, Café y Negra) y 3 Pantalones, (Azul, Café y Negro). ¿Cuáles son todas las combinaciones de camisa y pantalón que puede usar?, usa la inicial del color para representarlas, la primera letra debe corresponder a la camisa y la segunda al pantalón.

Cada una de las 4 camisas se puede combinar con cada uno de los 4 pantalones, así: la camisa azul con el pantalón azul AA, con el pantalón café AC y con el pantalón negro AN; la camisa blanca con el pantalón azul ____, con el pantalón café ____ y con el pantalón negro ____; la camisa Café con _____, _____ y con _____; la camisa negra con _____

¿Estás seguro de que no hemos olvidado ninguna? ¿Alguna se repite?

¿Cuántas combinaciones son en total? _____

Actividad 2

Un grupo de 6 amigos, 3 varones (Ángel, Benigno y Carlos) y 3 mujeres (Ximena, Yadira y Zaida) se reúne a bailar. ¿Cuántas parejas (hombre-mujer) diferentes se pueden formar? (use las iniciales de los nombres)

Cada varón puede bailar con 3 mujeres, si lo hacemos con orden no se escapará ninguna pareja.

AX,AY _____,

_____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

Actividad 3

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 4 colores (Amarillo, Rojo, Verde y Negro), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

Es importante anotar que Amarillo rojo verde es la misma opción que verde, rojo y amarillo, ya que el orden de los colores no es importante.

Exploremos todas las posibilidades:

Amarillo: ARV, ARN y AVN

Rojo: (ya no lo combinamos con amarillo, porque ya están todas las combinaciones posibles que tienen amarillo) RVN;

Verde y Negro: no hay más combinaciones posibles ya que hemos agotado las que tienen amarillo y rojo.

ARV, ARN, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

TAREAS ADICIONALES

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 5 colores (Amarillo, Rojo, Verde, Negro y Café), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

ARV, ARN, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
_____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia:

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia:

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

SESIÓN 10

APLICACIÓN DEL POSTEST

OBJETIVO

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Conocer el grado en que ha desarrollado las capacidades de pensamiento formal.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Aplicación de la versión ecuatoriana de la prueba de pensamiento lógico

Actividad 2

Aplicación de la prueba TOLT

Gracias

LISTA DE ESTUDIANTES
Colegio “SANTA MARIANA DE JESÚS

GRUPO DE CONTROL:

1. Alobuela Muñoz Mabel Viviana
2. Bohórquez Guerrero Xavier Edwin
3. Buitrón Bravo Layla Angélica
4. Cando Tapia Jerson Sebastián
5. Castañeda Robles Alex Steeven
6. Gómez Buenaventura María Nohelia
7. Heredia Medina María Salomé
8. Hernández Tufiño Jessica Amanda
9. Morales Shushig Karen Johanna
10. Mosquera Tupiza Carol Priscila
11. Ochoa Alvarez Maribel Alejandra
12. Peralta Araúz Marlon Josué
13. Rivera Silva Andrea Nathaly
14. Sabando Castillo María José
15. Santillán Chicaiza Johann Sebastián
16. Saransig Tabando Dayanna Marisol
17. Tello León Carol Gabriela
18. Tola Bravo Nathalia Valentina
19. Vásquez Albán María José
20. Yáñez Bonilla Gabriela Estefanía

LISTA DE ESTUDIANTES
Colegio “SANTA MARIANA DE JESÚS

GRUPO EXPERIMENTAL:

1. Barrionuevo Buri Luis Miguel
2. Bueno Roldán Daysi Daniela
3. Carlosama Campos Luis Fernando
4. ChaláTiengo Washington Patricio
5. Espinoza Játiva Anabel Yomra
6. Fonseca BajañaJosselyn Michelle
7. Garcés Pérez Wendy Thalía
8. Guamán Mendieta Hohanna Elizabeth
9. LincangoToapanta Esteban Patricio
10. Macías Cedeño Cristopher Jasmanny
11. Mendoza Quinzo Erika Liseth
12. Montero Roldán HectorWladimir
13. Ontuña Constante Jazmín Valeria
14. PesántesQuijije Verónica Michelle
15. Quinche Balla María Lourdes
16. Rodríguez Kelal Laura Mikaela
17. Valencia Tiango Edgar Antonio
18. Valle Armijos María Carmita
19. Yacelga Gonzaga María Belén
20. Zambrano Cedeño Wilther Ramón

CUADROS ESTADÍSTICOS
Resultados: Aplicación de Test:
Versión Ecuatoriana e Internacional
Grupo de control y grupo experimental.

FOTOGRAFIAS

ASPECTO FÍSICO COLEGIO "SANTA MARIANA DE JESÚS"



APLICACIÓN DE TEST: GRUPO EXPERIMENTAL





APLICACIÓN DE TEST: GRUPO DE CONTROL





ACTIVIDADES	Semana	I SEMANA					II SEMANA					III SEMANA					IV SEMANA					RESPONSABLES	
	Días	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V		
Entrevista con el Sr. Rector para dar a conocer la propuesta en marcha. (Profesores)		X	X																				Asesoramiento y capacitación: Srta. Susana L.
Socialización con el grupo con quienes se aplicará el programa				X																			Cuerpo Docente Profesor tallerista /Estudiantes
Aplicación del taller / Referente diagnóstico					X																		Profesor tallerista /Estudiantes
Refuerzo de razonamientos para pedir razones y presentar argumentos Aplicación Taller N° 1						X	X																Profesor tallerista /Estudiantes
Inducción al razonamiento proporcional Aplicación Taller N° 2								X	X														Profesor tallerista /Estudiantes
Inducción del razonamiento control de variables Aplicación Taller N° 3										X	X												Profesor tallerista /Estudiantes
Inducción al razonamiento de probabilidad Aplicación Taller N°4												X	X										Profesor tallerista /Estudiantes
Inducción al razonamiento combinatorio Aplicación Taller N° 5														X	X								Profesor tallerista /Estudiantes
Evaluación procesual y refuerzo															X	X	X	X					Profesor tallerista /Estudiantes
Evaluación de resultados																				X	X		Autoridades – profesores

