



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATOLICA DEL ECUADOR**  
*Sede Ibarra*

## **MAESTRIA EN PSICOPEDAGOGIA: TALENTOS Y CREATIVIDAD**

**TEMA:**

**“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL  
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS  
ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA  
DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
MÚSICA “VICENTE ANDA AGUIRRE DE LA CIUDAD DE  
RIOBAMBA”**

**Investigación previa a la obtención del  
Título de Magíster en Psicopedagogía en  
Talentos y Creatividad**

**Autora**

**Ps. Cl. Jacqueline García Solórzano**

**Director de Tesis**

**Mg. Gonzalo Morales**

**Centro Regional Riobamba**

**Año**

**2010-2011**

## **ACTA DE CESION DERECHOS DE TESIS DE GRADO**

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

### **PRIMERA:**

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis Mg. Gonzalo Morales y la señora Jacqueline Lorena García Solórzano por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

### **SEGUNDA:**

La señora Jacqueline Lorena García Solórzano, realizó la Tesis Titulada "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MÚSICA "VICENTE ANDA AGUIRRE DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA", para otorgar el título de MAGISTER EN PSICOPEDAGOGÍA: TALENTOS Y CREATIVIDAD en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Docente Mg. Gonzalo Morales, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Mg. Gonzalo Morales y la señora Jacqueline Lorena García Solórzano como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada "Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música "Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba", a favor

de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

**ACEPTACIÓN:**

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 8 días del mes de abril del año 2011.

Jacqueline García Solórzano  
AUTORA

Mg. Gonzalo Morales  
DIRECTOR

## CERTIFICACION

Mg.

Gonzalo Morales

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, abril de 2011

Mg. Gonzalo Morales

F) DIRECTOR DE TESIS

## AUTORIA

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

Jacqueline García Solórzano  
C.I. 130367188-5

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera agradecer profundamente a Dios que con sus diarias bendiciones llenó mi vida de esperanza y fe.

De igual manera al Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, de manera especial a las Doctoras Ángela Villacrés y Guadalupe Idrovo por permitirme la realización de la presente investigación.

A la Universidad Técnica Particular de Loja, profesores y en especial al Mg. Gonzalo Morales quien con mucha paciencia siempre estuvo dispuesto a ayudarme.

## DEDICATORIA

A mis padres, quienes incansablemente con su inmenso amor han sido un ejemplo en mi vida.

A Roberto, Vanessa e Isabella, con su amor llenan de alegría y esperanza mi vida siendo la mayor bendición que me ha dado Dios.

A Marco, que con su amor, paciencia y apoyo incondicional ha sido posible esta tesis.

## **1. RESUMEN.**

La presente investigación tuvo varios momentos de ejecución los que tuvieron su génesis en los momentos de tutoría iniciales previo al trabajo de campo y a la recopilación bibliográfica respectiva. Se constituye entonces un marco teórico que marca la pista conceptual y da luces a nuestra investigación.

Para luego iniciar el trabajo de campo, con la participación de los estudiantes de dos paralelos del décimo año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” de la ciudad de Riobamba y seleccionarlos de forma aleatoria como grupo de control y grupo experimental, con una población homogénea entre los 14 a 15 años de edad. El grupo de control es de 30 estudiantes y el grupo experimental es de 33. Se programa entonces la aplicación del pretest, la aplicación del programa y para el final la aplicación del posttest conjuntamente con la maestra de la asignatura de desarrollo del pensamiento.

En coordinación de la docente de esta asignatura, se aplicó el programa de forma intensiva, jornadas de 2 horas diarias, durante 2 días a la semana según horario de la maestra, durante dos meses consecutivos, interrumpidos por las programaciones internas que la institución organizaba y donde los estudiantes participaban. Estos eventos externos parecería que después sesgaron algunos resultados.

En cada uno de los encuentros se utilizaron estrategias didácticas fundamentadas en la actividad, la motivación y la capacidad lúdica de los estudiantes y de forma activa desarrollar los contenidos del programa, unidad por unidad. Y en los momentos de la aplicación del test se siguieron las normas y tiempos de administración establecidas en cada test.

Los instrumentos que se utilizaron para la investigación y se los aplicó en los momentos respectivos tanto con el grupo de control como el grupo experimental son: El test de pensamiento lógico versión nacional y el test de pensamiento lógico del Tolbin y Carpie (TOLT) que es la versión internacional. El otro instrumento es el programa escrito para aplicarlo. Tanto el programa como los tests están en relación con las 5 características del pensamiento formal (2 preguntas por cada forma) y son en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

Las variables que se manejan de acuerdo a la hipótesis planteada, se establecen los indicadores respectivos que son la clave de la investigación. Entonces la variable dependiente que es la que cambia los valores y es observada (efecto) es el desarrollo del pensamiento formal y la variable independiente, que es la que no cambia (causa) es el programa que se aplica. Los indicadores que se buscan son el nivel del pensamiento formal antes y después de la aplicación del programa y haciendo énfasis en el nivel del pensamiento formal en el grupo experimental y sus diferencias entre el antes y el después.

En resumen y después del registro de los resultados, el ingreso al programa manejado por la UTP y los resultados arrojados se ha podido llegar a las siguientes conclusiones:

En el postest, tanto en la versión nacional como la internacional, el desempeño de los estudiantes del grupo experimental mejora significativamente.

En los resultados de la versión ecuatoriana existe una diferencia significativa en el desempeño del grupo experimental en comparación con los resultados de la versión internacional.

Los estudiantes del décimo año del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, tanto en el grupo de control como del grupo experimental evidencian mejoría en las dos versiones de forma general.

La mayoría de los estudiantes, tanto del grupo de control y experimental demostraron resultados elevados en el razonamiento proporcional, tanto en test como en postest y en las dos versiones. Según el análisis, la razón lógica puede ser que por las capacidades que desarrollan por la práctica musical.

En las dos versiones, el pensamiento combinatorio y de relación probabilística, la mayoría de los estudiantes tuvieron puntuaciones bajas.

Los puntajes medios o relativamente bajos están dentro de la capacidad para resolver problemas y presentar argumentos.

Para finalizar con las siguientes recomendaciones:

Mejorar el programa en las actividades que involucran el razonamiento combinatorio y probabilístico, la capacidad para resolver problemas.

Utilizar la potencialidad de los estudiantes en el razonamiento proporcional que se evidencia por su práctica musical, para desarrollar las demás capacidades lógicas.

Asumir por parte de los docentes, el enfoque del desarrollo del pensamiento formal para el desarrollo de sus actividades curriculares como una

responsabilidad social para formar estudiantes analíticos, críticos, creativos y capaces de resolver problemas y tomar decisiones lógicas en el diario vivir como una forma de pensamiento. Esto se puede lograr a través del diseño y la ejecución de un programa de capacitación docente para el desarrollo del pensamiento formal y la construcción de una metodología con este enfoque y que parte de actividades significativas para los estudiantes de este nivel y con la participación de los padres de familia desde su hogares y dentro de la institución.

## **2. INTRODUCCIÓN.**

La presente investigación forma parte de una propuesta de la Universidad Técnica Particular de Loja, en el contexto del programa de graduación para las Maestrías de Psicopedagogía en Talentos y Creatividad y Desarrollo de la Inteligencia de la Universidad Técnica Particular de Loja, que se la ejecuta en la Provincia de Chimborazo, ciudad de Riobamba, Parroquia Lizarzaburu, en el Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, con los estudiantes de dos paralelos del Décimo Año de Educación Básica, de la sección Diurna, del año lectivo 2010 – 2011, con el propósito de aplicar un programa para el desarrollo de las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes en mención.

El desarrollo del pensamiento formal desde la perspectiva piagetiana, se observa en un nivel superior del razonamiento humano que tiene lugar desde los doce años hasta los dieciocho a veinte años y que se caracteriza por ser cualitativamente superior a las formas de pensamiento en los períodos anteriores que plantea Piaget. Si este período de desarrollo, lo relacionamos con el sistema formal de educación encontramos que el desarrollo del pensamiento formal, coincide con el período evolutivo de la adolescencia, y es entonces en este ciclo que se produce este salto cualitativamente superior entre el pensamiento concreto y el pensamiento abstracto de los individuos, de acuerdo a los principios de la teoría psicogenética. Por tanto, para los docentes debería ser importante promover el desarrollo de estas habilidades del pensamiento formal que se caracteriza por lograr entender el mundo natural, físico, social separado de lo concreto y sus relaciones y establecer otro tipo superior de relaciones abstractas en función de sus pensamientos, ideas, conceptos, supuestos, hipótesis y pensamientos lógicos.

En función de lo anterior, la presente investigación es una motivación muy personal en lo académico, científico y como profesional de la psicología es un tema trascendente por cuanto me permite observar una realidad concreta, conocerla y analizarla a la luz de varias teorías y experiencias que a nivel mundial son referentes, como los estudios y programas de Feuerstein y su “Enriquecimiento Instrumental”, fundamentado en el desarrollo y enriquecimiento cognitivo logrado por la mediación de las experiencias de aprendizaje y algunas estrategias que hace posible cambios cognitivos significativos, que se observa en el manejo de conceptos, desarrollo de habilidades del pensamiento divergente – creativo y el manejo de estrategias de pensamiento constructivo y otras habilidades. Por otro lado, en Venezuela aparece un modelo diseñado para enseñar habilidades y estrategias de pensamiento dentro de un aula conocida como el Proyecto Odyssey que es un programa de entrenamiento de los procesos básicos y superiores del pensamiento que pretende enseñar al individuo a transferir dichas habilidades al currículum y a su vida ordinaria, es el conocido “currículo de enseñar a pensar”. Este modelo sumó experiencias de las Aptitudes Mentales Primarias de Thurstone, el de Aptitudes Diferenciadas de Bennet, Seashore y Wesman y el factor “g” de Cattell y otros. Con este mismo enfoque pero con otro tipo de experiencias y aplicaciones aparece también los programas diseñados por Sternberg que pretende desarrollar los componentes de la inteligencia individual, los procesos de inteligencia práctico – experiencial y las funciones de la inteligencia contextual. De ésta nace el conocido uso de las inteligencias múltiples en la escuela y en el hogar, que promueve el aprendizaje individual, independiente y el cooperativo en los contextos ya mencionados. Para finalizar están los distintos programas de evaluación de la inteligencia que los distintos programas analizados anteriormente los utilizan y que se constituyen también en un referente teórico para esta investigación.

La investigación tiene por tanto una importancia científica, por cuanto desde la luz teórica y la experiencia de otros, se vivió una experiencia propia para generar una teoría propia en el Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” con sesenta y tres estudiantes, este solo hecho justifica el estudio. El objetivo que orienta y en torno al cual giró el presente trabajo de investigación es poder evaluar el desarrollo del pensamiento formal a través de la aplicación del programa a los estudiantes que cursan el décimo año de educación general básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”. Para ello se establecen dos grupos de estudiantes, el uno es el grupo experimental y el otro es el grupo control, a los cuales se aplican en su orden un pretest y un posttest, utilizando el test del pensamiento lógico de Tolbin y Carpie (TOLT) y el test de pensamiento lógico versión ecuatoriana. Entre estos, se aplica en los dos grupos el programa para el desarrollo del pensamiento formal diseñado para esta investigación que son nueve unidades que contienen actividades de desarrollo de pensamiento que son tratadas en un tiempo de dos meses.

El método que se utiliza en la presente investigación es el método hipotético – deductivo, parte de la observación y registro de los datos empíricos recolectados de los dos grupos investigados en su fase de test y posttest, a la luz del marco teórico se establecen conclusiones sustentables bajo los principios de la razón para luego se emiten recomendaciones respectivas.

La investigación tuvo varios momentos de ejecución los que tuvieron su génesis en los momentos de tutoría iniciales previo al trabajo de campo y a la recopilación bibliográfica respectiva. Se constituye entonces un marco teórico que marca la pista conceptual y da luces a nuestra investigación.

Para luego iniciar el trabajo de campo, con la participación de los estudiantes de dos paralelos del 10mo año de educación básica del Instituto Tecnológico

Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” de la ciudad de Riobamba y seleccionados de forma aleatoria como grupo de control y grupo experimental, con una población homogénea entre los 14 a 15 años de edad. El grupo de control es de 30 estudiantes y el grupo experimental es de 33. Se programa entonces la aplicación del pretest, la aplicación del programa y para el final la aplicación del posttest conjuntamente con la maestra de la asignatura del desarrollo del pensamiento.

En coordinación de la docente de esta asignatura, se aplicó el programa de forma intensiva, jornadas de 2 horas diarias, durante 2 días a la semana según horario de la maestra, durante un dos meses consecutivos, interrumpidos por las programaciones internas que la institución organizaba y donde los estudiantes participaban. Estos eventos externos parecería que después sesgaron algunos resultados.

En cada uno de los encuentros se utilizaron estrategias didácticas fundamentadas en la actividad, la motivación y la capacidad lúdica de los estudiantes y de forma activa desarrollar los contenidos del programa, unidad por unidad. Y en los momentos de la aplicación del test se siguieron las normas y tiempos de administración establecidas en cada test.

Los instrumentos que se utilizaron para la investigación se los aplicó en los momentos respectivos tanto con el grupo de control como el grupo experimental son: El test de pensamiento lógico versión nacional y el test de pensamiento lógico del Tolbin y Carpie (TOLT) que es la versión internacional. El otro instrumento es el programa escrito para aplicarlo. Tanto el programa como los tests están en relación con las 5 características del pensamiento formal (2 preguntas por cada forma) y son en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

Las variables que se manejan de acuerdo a la hipótesis planteada, se establecen los indicadores respectivos que son la clave de la investigación. Entonces la variable dependiente que es la que cambia los valores y es observada (efecto) es el desarrollo del pensamiento formal y la variable independiente, que es la que no cambia (causa) es el programa que se aplica. Los indicadores que se buscan son el nivel del pensamiento formal antes y después de la aplicación del programa y haciendo énfasis en el nivel del pensamiento formal en el grupo experimental y sus diferencias entre el antes y el después.

### **3. MARCO TEORICO.**

#### **3.1 LA ADOLESCENCIA Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL.**

En el Sistema Educativo del Ecuador, el Décimo Año de Educación Básica es el periodo que corresponde a las personas que transcurren entre los 13 y 15 años de edad. Es decir el periodo inicial de la adolescencia, por esto es importante acercarnos a lo que significa este periodo de cambios evolutivos, sobre todo en el área cognitiva o evolución del pensamiento adolescente que corresponde a este estudio.

Adolescencia proviene de un término latino que significa “crecer”, padecer, “sufrir”, “ir creciendo para convertirse en adulto”. Implica un período de crisis entendido como proceso de cambio a través del cual el joven alcanza la autonomía psicológica y se inserta en el medio social, sin la mediatización de la familia (Gavilán, 2007). En esta etapa hay dos tareas fundamentales a realizar:

1. El logro de la propia identidad, el alcanzar una definición de sí mismo, una valoración y una seguridad personal, partiendo de la reorganización de la personalidad con la revisión de los procesos de identificación con las figuras primarias y de la integración con otras nuevas identificaciones con personas y con grupos.
2. La apertura al mundo socio-cultural con una búsqueda del sentido de la vida y en el desarrollo de un proyecto personal.

Para la OMS, “La adolescencia es la etapa que ocurre entre los diez y los veinte años de edad, coincidiendo su inicio con los cambios puberales y

finalizando al cumplirse gran parte del crecimiento y desarrollo morfológicos. La juventud, por otra parte, es el periodo entre los quince y veinticinco años de edad. Constituye una categoría sociológica, caracterizada por asumir los jóvenes con plenitud sus derechos y responsabilidades sociales”. (Montesinos, 2008).

La adolescencia marca en el ser humano cambios drásticos en todas sus facetas y el desarrollo cognitivo no es una excepción. Por lo contrario, se observa en esta etapa una revolución intelectual que nos pone en presencia del pensamiento científico que permite el avance de la humanidad. Cano de Faroh, Alida. (1998).

Los cambios físicos y psicológicos de la adolescencia no se dan de modo uniforme, aunque en la mayoría de las personas siguen una secuencia previsible. Estos cambios corporales afectan la altura, el peso, la distribución de los tejidos grasos y musculares, las secreciones hormonales y las características sexuales. El periodo de adolescencia termina desde el ángulo biológico, cuando todos los cambios físicos asociados a la adolescencia han sido completados.

Esta secuencia de cambios es bastante uniforme, entre los individuos hay una considerable variación en la velocidad del cambio. Algunos adolescentes maduran más rápido y otros lo hacen más lentamente. Esta variabilidad en la velocidad del cambio puede afectar el desarrollo psicológico y social de la persona, el madurar asincrónicamente de los propios iguales parece ser un factor de riesgo para el desarrollo emocional equilibrado. Esto, sin embargo, depende también de la situación socioambiental del adolescente.

Los cambios fisiológicos característicos de la adolescencia tienen un impacto dramático en el funcionamiento cognitivo y social. Los adolescentes piensan

acerca de sus “nuevos” cuerpos y sus “nuevos” sí mismos de un modo cualitativamente diferente.

En contraste con los modos de pensar tipo sensoriomotor, simbólico, intuitivo y operacional concreto, que de acuerdo con Piaget caracterizan la infancia y la niñez, alrededor de la pubertad emerge el pensamiento operativa formal, o hipotético - deductivo, que se caracteriza por las capacidades de abstracción y razonamiento.

El desarrollo del pensamiento formal en la adolescencia se produce de una forma significativamente diferente al desarrollo físico. Mientras que éste se produce de una forma progresiva, relativamente rápida (tres o cuatro años) y en una secuencia semejante en la mayoría de los individuos, el desarrollo intelectual tiene lugar con más lentitud (siete u ocho años), en una progresión irregular y con notables diferencias entre unos y otros. A los 11 o 12 años se suele producir un cambio brusco en la manera de pensar de los chicos y chicas. Reúne algunas características del nuevo estadio aunque aún es muy rudimentaria. Pero no será hasta los 20 años o más cuando bastantes de nuestros hijos alcanzarán una cierta plenitud del pensamiento formal (Novelo, 2005).

De forma general podemos decir que los adolescentes comienzan a discriminar entre sus pensamientos acerca de la realidad y la realidad misma, y llegan a reconocer que sus suposiciones tienen un elemento de arbitrariedad que puede no representar realmente la naturaleza de sus experiencias.

El adolescente por primera vez puede pensar acerca de su pensamiento, tomando una actitud reflexiva frente a su propio ser. Esta capacidad cognitiva le permite comenzar a desarrollar la capacidad de construir realidades abstractas posibles, los ideales, que se contrastarán con la realidad. Esta

constitución de un Yo ideal tiene consecuencias prácticas importantes, en el sentido de que surge una maqueta o plano de expectativas futuras de logro, que se traducen en un “proyecto de vida”, consciente o inconsciente, que se tratará de implementar a lo largo de la vida adulta.

Los adolescentes tienen su propia lógica para comprender el mundo social y natural; sin embargo formulan permanentemente preguntas y además plantean hipótesis con el afán de explicar la realidad. En esta búsqueda, es importante toda la ayuda posible que les permita entender el funcionamiento de las cosas y de los sucesos que forman parte de sus vidas; por ello, es necesaria la intervención docente efectiva tomando como punto de partida referencias teóricas relevantes como, en el caso de este estudio, las conceptualizaciones de la obra piagetiana.

### **3.2. EL PENSAMIENTO.**

El pensamiento es una actividad privativa del ser humano, se expresa externamente a través del lenguaje y se considera como la actividad mental asociada con procesos de comprensión y comunicación del saber. La función psíquica de pensar comprende un conjunto de procesos neurobiológicos encaminados hacia el conocimiento y resolución de situaciones que se nos presentan en una realidad dentro de un contexto socio-cultural concreto (Moreno, 2005).

La importancia de pensar y del pensamiento es teórica y verbalmente reconocida. Pensar es una manera de aprender, de investigar el mundo de las cosas; si el pensamiento tiene alguna finalidad, entonces los hechos así descubiertos podrán servir para lograrla. Estamos pues ante un aprendizaje

que encierra un propósito: una persona está en proceso de maduración cuando determinado propósito disciplina todas sus actividades (Raths, 2005).

Mayer sugiere una definición general única del pensamiento, que incluye tres conceptos básicos (Sánchez, M. 2002):

1. Pensar es cognoscitivo, se infiere directamente de la conducta. Ocurre internamente en la mente o sistema cognoscitivo de la persona.
2. Pensar es un proceso que involucra la manipulación de un conjunto de operaciones sobre conocimiento en el sistema cognoscitivo.
3. Pensar es un proceso dirigido que permite resolver problemas. En otras palabras, pensar es lo que pasa en la mente de un sujeto cuando resuelve un problema, esto es, la actividad que mueve al individuo (o trata de moverlo) a través de una serie de etapas o pasos de un estado dado a uno deseado.

Mayer, al hablar de la naturaleza del pensamiento, dice que pensar en un sentido amplio, es la búsqueda de significados, es encontrar o elaborar significados que se asume existen; agrega, que pensar es un proceso mental por medio del cual el individuo le da sentido a su experiencia.

El autor establece que la mayoría de las definiciones de pensamiento formuladas no son lo suficientemente precisas para darle sentido a la enseñanza efectiva del tema. Se requieren definiciones más explícitas que las dadas y para lograr una comprensión más detallada del proceso de pensamiento. Una manera de desarrollar esta comprensión consiste en examinar el concepto tomando en cuenta el uso que se le da, para cumplir con una variedad de propósitos.

Mayer además destaca que pensar sirve a muchos fines e involucra multitud de operaciones y tareas mentales tales como recordar, resolver problemas, tomar

decisiones, razonar, evaluar, etcétera. La reflexión sobre las operaciones y las maneras como se realizan las tareas ayuda a articular y a clarificar, en forma más precisa la naturaleza de este proceso complejo. Esta perspectiva permite formular una primera aproximación al concepto: es el proceso mental por medio del cual los individuos manipulan insumos sensoriales y recuerdan percepciones para formular pensamientos, razonar y juzgar.

La ejecución de las tareas de pensamiento antes mencionadas requiere del uso de ciertas operaciones mentales, del conocimiento acerca de la materia sobre la cual se piensa y de las estrategias que se utilizan para pensar, del metaconocimiento para supervisar y evaluar el pensamiento y de la disposición para invertir tiempo en la realización de las tareas y para examinar alternativas antes de escoger una como la más apropiada.

Pensar, de acuerdo con el modelo de Mayer, no es un proceso vago ni tampoco una actividad unidimensional, es un fenómeno construido por varios componentes clave: operaciones cognoscitivas, conocimientos y actitudes o disposiciones.

Las operaciones permiten describir la actividad mental y son de los tipos generales: cognoscitivas y metacognoscitivas. El primer tipo comprende las operaciones para generar o aplicar el conocimiento e incluye una variedad de procesos y estrategias de pensamiento que facilitan la toma de decisiones, la resolución de problemas y la conceptualización, así como operaciones más discretas como comparación, análisis, síntesis, etcétera.

El segundo tipo, las operaciones metacognoscitivas, son aquellas que permiten dirigir y controlar la producción de significados, procesos y productos del pensamiento y darle sentido al pensamiento a través de los procesos de planificación, supervisión y evaluación del acto mental. Cualquier acto de pensamiento combina operaciones diseñadas para producir significados

(cognoscitivas) con aquellas que explican y dirigen la manera como se producen y mejoran estos significados (metacognoscitivas).

### **3.3. CONOCIMIENTO, PROCESOS Y HABILIDADES DE PENSAMIENTO.**

El conocimiento es un constructo que puede ser semántico o procedimental. El conocimiento semántico se define como la información acerca de hechos, conceptos, principios, reglas y planteamientos conceptuales y teóricos, que conforman una disciplina o un campo de estudio; o simplemente, en el ámbito de lo cotidiano, la información incidental acerca de hechos o eventos del mundo que rodea al individuo.

El conocimiento procedimental es el resultado de la operacionalización de los procesos y se define como el conjunto ordenado de pasos o acciones que acompañan a un acto mental o una actividad motora. Este conocimiento sirve para generar cambios y/o transformaciones del conocimiento o de los estímulos del medio ambiente. Los procedimientos son los instrumentos o componentes dinámicos del conocimiento.

El proceso es un operador intelectual capaz de transformar un estímulo externo en una representación mental, o una representación mental en otra representación o en una acción motora. Los procesos son conceptos; cada proceso tiene un significado que lleva implícito la acción que lo caracteriza, la cual es ejecutada siguiendo el procedimiento que corresponde.

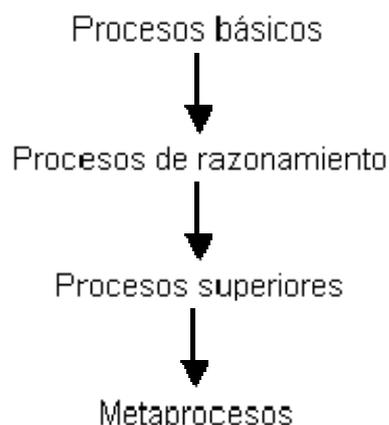
La práctica de procedimientos, bajo condiciones controladas, genera las habilidades de pensamiento. El proceso existe por sí mismo, independientemente de la persona que lo ejecuta, el procedimiento proviene de la operacionalización del proceso y la habilidad es una facultad de la persona,

cuyo desarrollo requiere de un aprendizaje sistemático y deliberado. Los procesos, procedimientos y las habilidades se relacionan.

Los procesos de pensamiento también pueden agruparse y ordenarse de acuerdo a sus niveles de complejidad y abstracción como sigue:

- Procesos básicos, constituidos por seis operaciones elementales (observación, comparación, relación, clasificación simple, ordenamiento y clasificación jerárquica) y tres procesos integradores (análisis, síntesis y evaluación). Estos procesos son pilares fundamentales sobre los cuales se apoyan la construcción y la organización del conocimiento y el razonamiento.
- Procesos superiores que son estructuras procedimentales complejas de alto nivel de abstracción como los procesos directivos (planificación, supervisión, evaluación y retroalimentación), ejecutivos, de adquisición de conocimiento y discernimiento.
- Los metaprosesos constituidos por estructuras complejas de nivel superior que rigen el procesamiento de la información y regulan el uso inteligente de los procesos.

Los niveles de procesamiento están secuenciados; cada nivel, a partir del primero, sirve de base para la construcción de los niveles que le siguen, como se observa:



**Grafico 1:** Estructura jerárquica de los procesos de pensamiento (Sánchez, M., 2002).

El conocimiento, tanto semántico como procedimental, además, puede caracterizarse por el tipo de procesamiento a que da lugar.

El pensamiento es un proceso propio de cada persona, y está determinado por los ambientes interno y externo que la rodea. Lo anterior lleva a considerar los siguientes aspectos como elementos clave para la formulación de cualquier programa dirigido al desarrollo de las habilidades para pensar:

1. Gran parte del pensamiento ocurre en la etapa de percepción.
2. La manera como las personas ven el mundo que les rodea está condicionada por sus experiencias previas, sus conocimientos y sus emociones.
3. El pensamiento está determinado por la perspectiva particular de cada persona.
4. El ser humano tiende, en forma natural, a dejarse llevar por sus emociones antes de utilizar la razón para guiar y equilibrar sus pensamientos.

### **3.4. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.**

Considero necesario conceptualizar “desarrollo”, y es un proceso de adquisición de funciones cada vez más complejas en sentido de independencia y autonomía. Se lo evalúa con la observación de la presencia de determinadas edades de algunas conductas y capacidades. Es así que el desarrollo intelectual es la adquisición de funciones cognitivas, cada vez más complejas, con secuencia ordenada y pronosticable, siendo una integración de factores internos y externos, como: la maduración, herencia, experiencias y aprendizajes, transmisión social, estado nutricional de los sujetos entre otros factores.

### **3.5. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET.**

La teoría de Piaget, proporciona una explicación del desarrollo del pensamiento de la infancia a la vida adulta. Piaget concibió un modelo que define la forma en que los seres humanos confieren un sentido a su mundo al obtener y organizar la información que viene del entorno. Según Piaget, algunas formas de pensamiento que para el adulto resultan muy sencillas no lo son para un niño o niña.

Del nacimiento a la madurez nuestros procesos de pensamiento cambian de forma radical, pero lentamente, porque de forma continua nos esforzamos por imponer un sentido al mundo.

Piaget identificó cuatro factores: maduración biológica, actividad, experiencias sociales y equilibrio, que interactúan constantemente para influir en los cambios en el pensamiento. En la maduración y los cambios biológicos, que desde la concepción están programados genéticamente, es muy poco lo que los padres

y maestros puedan hacer en esto para apoyar el desarrollo cognoscitivo, excepto asegurar al niño una buena alimentación y el cuidado que necesita para estar sano.

Con la maduración biológica física aumenta la capacidad de actuar y aprender sobre el ambiente. La influencia de la actividad es muy importante para el desarrollo cognitivo. Es decir conforme exploramos, probamos, observamos en algún momento organizamos la información, existe desarrollo del pensamiento.

Al desarrollarnos nos relacionamos también con la gente que nos rodea. Según Piaget, el desarrollo cognitivo está influido por la transmisión social es decir el aprendizaje de los demás. Sin la transmisión social tendríamos que reinventar los conocimientos que ya posee nuestra cultura. Este aprendizaje varía según la etapa del desarrollo.

El niño normal atraviesa varias etapas o estados en su desarrollo cognitivo. Este proceso en el hombre, no es un simple proceso madurativo o fisiológico que se produzca de manera automática, ni tampoco es el resultado de un bombardeo de experiencias ofrecidas a través de un medio ambiente estimulante. Es resultado de la interacción de una serie de elementos internos y externos al individuo.

Para explicar todo este proceso, en su teoría estructura una serie de conceptos que caracteriza a sus principios: Estructuras / esquemas, Organización, Adaptación, Asimilación, Acomodación, Equilibrio cognitivo.

Probó que el intelecto se compone de habilidades físicas y mentales llamadas esquemas o estructuras, que el individuo utiliza para experimentar nuevos conocimientos. Estas estructuras establecidas ayudan a adquirir nuevas ideas.

Su sistema nos habla de dos funciones o procesos mentales que forman y cambian los esquemas o estructuras y son: La adaptación y la organización.

La adaptación, es el mecanismo por el cual una persona se ajusta a su medio ambiente. Este mecanismo tiene un doble proceso, que inicia con la adquisición de información y continua con un cambio de estructuras cognitivas a la luz de la nueva información.

El proceso de adquisición de información se llama asimilación y el proceso de cambio frente a una nueva información se llama acomodación. Entre estos dos procesos surge un desequilibrio cognitivo (duda, inseguridad, conflicto, incertidumbre) cuando un individuo asimila nueva información que no puede acomodar inmediatamente a sus estructuras anteriores.

Este proceso continuo de establecer un equilibrio cognitivo entre estos dos procesos, entre las ideas nuevas y las ideas viejas, es parte esencial de todo aprendizaje. Mediante el aprendizaje toda persona asume y cambia gradualmente su conducta, tal cambio es una prueba del aprendizaje del individuo.

La segunda función principal es la organización, esta ayuda a la persona a ser selectiva en sus respuestas frente a los objetos, situaciones y acontecimientos futuros. Esta organización es un proceso de categorización, sistematización y coordinación de estructuras cognitivas que varían según la edad, las diferencias individuales y sus experiencias. En el proceso de aprendizaje se produce una constante reorganización de estructuras.

En la relación hombre – medio ambiente debe existir un equilibrio entre estos dos. En un ambiente donde existen todo tipo de cambios e influencias, todo individuo debe producir modificaciones tanto de su conducta (adaptación) como

de su estructura interna (organización) para permanecer estable y no desaparecer.

Todas las modificaciones, tanto de su conducta interna y estructura interna, se producen a través de las acciones externas que ejecuta el niño con objetos o situaciones, las cuales mediante un proceso de interiorización se transforman paulatinamente en estructuras intelectuales internas.

### **3.6. LOS ESTADIOS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.**

Este proceso de interiorización, Piaget lo explica en su teoría de desarrollo intelectual, a la cual divide en tres grandes períodos (otros los dividen en cuatro y al inicio fueron seis periodos):

#### **1. Periodo de la inteligencia sensoriomotriz.**

Del nacimiento hasta los 2 años. El niño o niña construye un mundo entendible coordinando sus experiencias sensoriales con acciones físicas. El niño progresa de la acción reflexiva e instintiva, cuando nace, hacia el principio del pensamiento simbólico hacia el final de la etapa.

#### **2. El periodo de preparación y organización de las operaciones concretas:**

Tiene dos etapas, las del pensamiento preoperatorio y la otra del pensamiento operatorio concreto.

Preoperacional: Va de los 2 años hasta los 7, el niño empieza a representar el mundo con imágenes y palabras. Estas palabras e imágenes reflejan un pensamiento simbólico creciente y va más allá de la conexión entre la

información sensorial y las acciones físicas. (Considero, en la propuesta, junto con la anterior la etapa más importante en el desarrollo del niño, donde el entorno debe ser muy potenciador, y la comunidad promover la construcción de proyectos de vida).

Operatorio concreto: Va desde los 7 a 11 años, el niño puede ya razonar lógicamente acerca de eventos concretos y clasificar objetos dentro de conjuntos diferentes. (La considero importante y como una continuación y resultado de las anteriores etapas en donde se ven ya muchos resultados desde la independencia para la creatividad y trabajo).

### 3. El periodo del pensamiento lógico - formal.

Va desde los 11 años de edad hasta la adultez, se caracteriza porque en esta etapa el adolescente razona de manera más abstracta, idealista y de forma lógica.

#### **3.7. EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES.**

Piaget cree que el adolescente construye sus propias formas de pensar basándose en su propio nivel de maduración y en sus experiencias reales. Hoy día sabemos que el desarrollo se trata de una interacción, una mutua influencia entre las posibilidades que ofrece el entorno y las potencialidades del individuo.

El individuo proviene de un período que se apoya en objetos concretos. A partir de los 12 años podemos afirmar que se reemplazan los objetos por ideas o conceptos. El "pensamiento formal es reversible, interno". El adolescente es capaz de concebir hipótesis (pensar en abstracto) y preparar experiencias mentales para comprobarlas. Formula definiciones, elabora conceptos, resuelve problemas. El sujeto no es consciente del proceso.

Según lo anterior, el adolescente puede aplicar un razonamiento deductivo indicando las consecuencias de determinadas acciones realizadas sobre la realidad. El uso del pensamiento hipotético-deductivo constituye el núcleo del pensamiento científico dado que no sólo pueden formular hipótesis que expliquen los hechos sino también son capaces de comprobar el valor de cada una de las hipótesis que han trazado. El pensamiento abstracto tiene un carácter proposicional (“si... entonces”) que consiste en utilizar proposiciones verbales como medio ideal en el que expresar las hipótesis y razonamientos, así como los resultados que se obtienen.

Para pensar o razonar sobre hechos posibles, el trabajo intelectual no se hace sólo con objetos reales, sino con representaciones de los mismos. El medio de estas representaciones es el lenguaje que desempeña una labor capital en el desarrollo de este pensamiento.

Se ha afirmado que el pensamiento abstracto se basa en esquemas formales. A través de ellos, el adolescente representa su conocimiento como resultado de la interacción de la nueva información con la propia experiencia. El esquema es entendido como un proceso interno, no necesariamente consciente y que descansa sobre la información ya almacenada en nuestra mente. Es una unidad básica a través de la cual representamos nuestro conocimiento. Los esquemas permiten la predicción y así capacitan al individuo para anticiparse a aquellos aspectos del ambiente que le son significativos, acomodándose a las demandas del medio a la vez que integra información nueva.

El desarrollo del pensamiento formal en la adolescencia se produce de una forma significativamente diferente al desarrollo físico. Mientras que éste se produce de una forma progresiva, relativamente rápida (tres o cuatro años) y

en una secuencia semejante en la mayoría de los individuos, el desarrollo intelectual tiene lugar con más lentitud (siete u ocho años), en una progresión irregular y con notables diferencias entre unos y otros.

De forma concreta, el adolescente, en el desarrollo intelectual y de forma progresiva, adquiere la capacidad de:

- Valorar distintas posibles soluciones a un problema.
- Prever las consecuencias de actuaciones presentes.
- Adquirir capacidad crítica al ser capaz de relacionar realidades concretas con reglas generales o abstractas.
- Y podrá reflexionar sobre diferentes realidades posibles.

Las consecuencias de esta forma de pensar son claras: según va dominando con eficacia estas nuevas capacidades, disfrutará de las conversaciones con sus amigos sobre las realidades trascendentales de la vida, hará uso de la crítica, al principio de manera muy tajante, y será capaz de delimitar sus aspiraciones de futuro de una manera realista.

La adolescencia es la etapa que marca el comienzo del desarrollo de procesos de pensamiento más complejos (también llamados operaciones lógico-formales):

- La capacidad de razonar a partir de principios conocidos (construir por uno mismo nuevas ideas o elaborar preguntas),
- La capacidad de considerar distintos puntos de vista según criterios variables (comparar o debatir acerca de ideas u opiniones) y
- La capacidad de pensar acerca del proceso del pensamiento.

Brevemente veamos entonces, los cambios en el desarrollo cognitivo durante la adolescencia (12 a 18 años de edad). El adolescente adquiere la capacidad de pensar sistemáticamente acerca de todas las relaciones lógicas implicadas en un problema. La transición desde el pensamiento concreto hacia las operaciones lógico-formales se produce con el tiempo. Cada adolescente elabora un punto de vista propio acerca del mundo. Es posible que algunos apliquen las operaciones lógicas a la resolución de las tareas escolares antes de poder aplicarlas a los dilemas de su vida personal.

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

Veamos a través de unos indicadores, el progreso que implica la transición desde un desarrollo cognitivo más simple a uno más complejo:

Adolescencia precoz (10 a 12 años): los pensamientos más complejos se dirigen hacia la toma de decisiones personales en el colegio o el hogar, entre las que se encuentran las siguientes:

- a. Comienza a cuestionar la autoridad y las normas de la sociedad.
- b. Empieza a formar y verbalizar sus propios pensamientos y puntos de vista acerca de diversos temas generalmente relacionados con su propia vida, como por ejemplo:
  - Cuáles son los mejores deportes para practicar.
  - Cuáles son los grupos más convenientes para incluirse.

- Qué aspecto personal es atractivo o deseable.
- Qué reglas establecidas por los padres deberían cambiarse.

Adolescencia media (12 a 16 años): el adolescente se vuelve más reflexivo y piensa en cuestiones más filosóficas y futuristas como las siguientes:

- a. El adolescente cuestiona con mayor profundidad.
- b. Analiza también con mayor profundidad.
- c. Piensa acerca de su propio código ético y comienza a elaborarlo (por ejemplo, "¿Qué creo yo que es lo correcto?").
- d. Piensa acerca de diferentes posibilidades y comienza a desarrollar su propia identidad (por ejemplo, "¿Quién soy?").
- e. Piensa acerca de posibles metas para el futuro y comienza a considerarlas sistemáticamente (por ejemplo, "¿Qué es lo que quiero?").
- f. Piensa acerca de sus propios planes y comienza a elaborarlos.
- g. Comienza a pensar a largo plazo.

El hecho de que el adolescente piensa sistemáticamente comienza a influir en su relación con los demás.

Adolescencia tardía (16 a 18 años): los procesos de pensamiento complejos se utilizan para concentrarse en conceptos menos egocéntricos y en la toma de decisiones, entre los que se incluyen las siguientes:

- a. El adolescente piensa con mayor frecuencia acerca de conceptos más globales como la justicia, la historia, la política y el patriotismo.

- b. Frecuentemente, desarrolla puntos de vista idealistas acerca de temas o cuestiones específicas.
- c. Es posible que se involucre en debates y que no tolere puntos de vista diferentes.
- d. Comienza a dirigir el pensamiento hacia la decisión de optar por una carrera.
- e. Comienza a dirigir el pensamiento hacia el rol que desempeñará en la sociedad como unos adultos.

De acuerdo a Piaget el desarrollo del pensamiento formal depende del pensamiento concreto y de un entorno suficientemente estimulante (una experiencia diversa y compleja), además el sujeto debe enfrentar continuamente situaciones que no se superan con operaciones concretas ya dominadas; sólo así se desarrolla el estadio de las operaciones formales.

PENSAMIENTO CONCRETO	PENSAMIENTO FORMAL
Adherido a lo real.	Lo posible se subordina a lo real, porque lo real es un subconjunto de lo posible.
Lógica de clases y relaciones.	Lógica de proposiciones: permite formular y constatar hipótesis (conocimientos científicos).
Operaciones de primer orden: Las operaciones se realizan directamente sobre los datos de la realidad.	Operaciones de segundo orden: las operaciones se realizan sobre las proposiciones que a su vez están basadas en datos de la realidad.

**Fuente:** Módulo Teorías del Aprendizaje. Marco Moreno 2009, Características del pensamiento concreto y el pensamiento formal.

Según el cuadro anterior, el periodo del pensamiento formal según Piaget se caracteriza por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. 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.

A continuación se detalla 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. 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.
- Carácter proposicional: las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y los sujetos pueden razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras los sujetos en el estadio de las operaciones concretas realizarían estas operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, los sujetos formales convierten los datos en proposiciones y actúan sobre ellas.

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

- La combinatoria: las posibles combinaciones de unos elementos determinados constituyen una estructura que representa la capacidad de los sujetos para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.
- El grupo de las cuatro transformaciones: esta estructura representa la capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede expresarse como una combinación de las restantes.

### **3.8. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORIA DE PIAGET.**

#### **3.8. 1. La teoría sociocultural de Vigotsky.**

Son tres presupuestos o ideas psicopedagógicas que constituyen esta teoría:

1. Las destrezas cognitivas de los niños pueden entenderse solo cuando se analizan e interpretan a la luz del desarrollo.
2. Las destrezas cognitivas son mediadas por palabras, lenguaje y formas del discurso, que sirven como herramientas psicológicas para facilitar y transformar la actividad mental.
3. Las destrezas cognitivas tienen sus orígenes en las relaciones sociales y están inmersas en un ambiente sociocultural histórico que las determinan.

La teoría de Piaget promueve la idea de que el desarrollo precede al aprendizaje, mientras que la teoría de Vigotsky sustenta y prueba la tesis de que el aprendizaje precede al desarrollo.

Según la concepción Vigotskiana, el desarrollo no es un proceso estático, sino que es visto de una manera prospectiva, es decir, más allá del modelo actual, en sus posibilidades a mediano y largo plazo. Este rasgo supone la idea de potencialidad de esencial importancia para pensar la educación.

Para esta teoría existe una relación entre aprendizaje y desarrollo. Los procesos de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo, marcando una diferenciación con los planteamientos de Piaget, donde el desarrollo antecede el aprendizaje.

Esta propuesta otorga importancia a la intervención tanto docente como de otros miembros del grupo de pertenencia como mediadores entre la cultura y el individuo. El mero contacto con los objetos de conocimiento no garantiza el aprendizaje.

Para Vigotsky el aprendizaje es una actividad social, y no solo un proceso de realización individual como se sostiene Piaget, también es una actividad de producción y reproducción de conocimientos mediante la cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción y más tarde en la escuela asimila los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social.

Este concepto coloca en el centro al sujeto activo, consciente y orientado a un objetivo. Pone en el centro la interacción con otros sujetos (profesor – compañeros) y sus acciones con el objeto con la utilización de diversos medios en condiciones sociohistóricas determinadas. El resultado principal lo constituye las transformaciones dentro del sujeto, es decir, las modificaciones psíquicas y físicas del propio niño, niña o joven, mientras que las transformaciones en el objeto de la actividad sirven sobre todo como medio para alcanzar el objetivo de aprendizaje y para controlar y evaluar el proceso.

Para él, lo que las personas pueden hacer con la ayuda de otros puede ser, en cierto sentido, más indicativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por sí solos. Se considera entonces, no limitarse a la simple determinación de los niveles evolutivos reales (lo que plantea Piaget) si no proyectarnos a descubrir las relaciones de este proceso evolutivo con las posibilidades (recursos y oportunidades) de aprendizaje de los estudiantes.

Plantea: que es imprescindible revelar como mínimo dos niveles evolutivos, Primero, el de sus capacidades reales. Segundo, el de sus posibilidades reales

para aprender con ayuda de los demás (en acción social). Para Vigotsky, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual. La diferencia entre estos dos niveles es lo que él denomina “zona de desarrollo próximo” y que lo define como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Vigotsky, 1991).

El concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) es central en el marco de los aportes de esta teoría al análisis de las prácticas educativas y al diseño de estrategias de enseñanza.

Vigotsky dice: que la personalidad del individuo esta socialmente determinada. Luego confirma, “...la esencia de cada individuo consiste así, en el sistema de individuos interactuantes entre sí, solo en cuyos marcos es posible que cada uno de estos individuos sea lo que es” (González, 1992).

Esto quiere decir que solo a través del conocimiento del otro, de sus peculiaridades, sus modos de actuación, de sus formas de interacción, es posible lograr un conocimiento de sí mismo, lograr un desarrollo de las potencialidades propias en las formas culturalmente establecidas en las que vive.

Se define el carácter irrepetible de cada individuo determinado por el status socio – histórico y por sus condiciones de vida, por la particularidad de su sistema de interrelaciones de su micromedio en cuyo interior se forma su personalidad.

Como vemos, la repercusión de estos principios para la psicología y la pedagogía son enormes. Con estos podemos superar los enfoques dualistas que la psicología y pedagogía todavía mantienen, separar el individuo de la sociedad o entorno. “El individuo y la sociedad están unidos en su génesis y en su desarrollo histórico”.

Es importante esta teoría porque nos permite situar desde un inicio al individuo (ser humano) en su medio social, político, económico, analizar su origen y desarrollo de esta individualidad en el contexto histórico cultural en que se desenvuelve su vida.

La actividad humana transcurre en un medio social, en activa interrelación con otras personas a través de variadas formas de colaboración y comunicación, por ello de una forma u otra la actividad tiene un carácter social. En estos procesos la importancia del lenguaje es esencial, como un sistema privilegiado de signos primero de carácter inicialmente interpsicológico luego intrapsicológico.

La conciencia del hombre se origina en su vida real, como producto no de un conocimiento de la realidad, sino de la relación que establece con su realidad y constituye una nueva forma de reflejo psíquico cualitativamente distinto. Así, el principio de unidad de la conciencia y la actividad es central en la comprensión de la naturaleza de lo psíquico.

Si bien el hombre es capaz de realizar complejos procesos de adaptación, regulación de su actividad por los objetos de una situación (refiriéndose a Piaget), sin tener clara conciencia de sus acciones, requiere no obstante, el funcionamiento consciente cuando pretende hacer o cambiar de aspecto de las cosas, según un modelo previamente fijado.

Se pasa de entender que la producción del objeto mediante la actividad tiene como premisa la conciencia (existencia en el sujeto de ideas, propósitos, planes, esquemas, modelos) hacia poder entender la conciencia como producto subjetivo como una forma transformadora de manifestación de aquellas relaciones, sociales por naturaleza, que se realizan en virtud de la actividad del hombre en el mundo material.

Este concepto rompe con el principio tradicional de admitir que las influencias externas provocan directamente en nosotros una imagen subjetiva.

Para que el producto de la actividad se concientice es necesario no solo que se produzca en la actividad el tránsito de su contenido objetual a su producto, sino también que a través del lenguaje (producto y medio), él se convierta en medio de comunicación entre los que participan en su elaboración.

Luego “la conciencia-imagen deviene también conciencia-actividad. Comienza a parecer emancipada de la actividad externa práctico – sensorial, más aún comienza a dirigirla”.

El lenguaje (conceptos) entonces logra un contenido objetual - material, pero completamente liberado de sustancialidad. Ejemplo: una cosa es un objeto material, sin embargo la palabra “cosa” no contiene ninguna cantidad de sustancia.

Esta es la revolución que hace Vigotsky en la comprensión de lo psíquico, y ocurre a través del proceso de interiorización, que es una ley general del origen y desarrollo de las funciones psíquicas superiores.

“En el desarrollo psíquico del niño toda función aparece en acción dos veces, en dos planos: primero, en lo social y luego en el psicológico; primero entre las

personas como una categoría intersíquica y luego dentro del niño como una categoría intrapsíquica”. Vigotsky. (Sanz, 1991)

Previo a la interiorización es necesario analizar el proceso de exteriorización de la operación psíquica natural mediante el signo, más tarde el proceso interpersonal en el cual él (signo) opera como un medio para orientar y dirigir el comportamiento ajeno (del otro) y finalmente su interiorización, cuando ejerce esta misma función en el sujeto. Este proceso de interiorización y al mismo tiempo de surgimiento de su función mediatizadora, fue denominado por el autor como “implantación del signo”.

Este enfoque no dirige la atención hacia la determinación de las peculiaridades de los procesos psíquicos aislados (percepción, memoria, atención pensamiento). Todos ellos existen a uno u otro nivel de las relaciones del sistema: el hombre, como integridad psíquica empírica, manifiesta sus propiedades en todas las formas de interacción en que participa. .

Con esto se reconoce el carácter integral del psiquismo humano condujo a Vigotsky a analizar las relaciones de dos esferas la cognitiva y la afectiva.

Señala, “La primera cuestión que surge cuando hablamos de la relación del pensamiento y el lenguaje con respecto a los restantes aspectos de la conciencia, es el de la vinculación entre la inteligencia y el afecto. Como se sabe, la separación del aspecto intelectual de nuestra conciencia y del aspecto afectivo – volitivo, es uno de los defectos fundamentales y radicales de toda la psicología tradicional” (Vigotsky, 1982)

Sugiere que existe un sistema dinámico de sentido que representa la unidad de los procesos afectivos e intelectuales. Muestra que en toda idea que se

contiene, reelaborada, una relación afectiva del hombre hacia la realidad representada en esa idea. Permite descubrir el movimiento directo que va de la necesidad de los impulsos del hombre a la determinada dirección de su pensamiento y el movimiento contrario, desde la dinámica del pensamiento a la dinámica del comportamiento y la actividad concreta de la persona.

### **3.8. 2. El aprendizaje significativo de Ausubel.**

David Ausubel es un psicólogo educativo que a partir de la década de los sesenta, dejó sentir su influencia a través de una serie de importantes elaboraciones teóricas y estudios acerca de cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar. Su obra y la de algunos de sus más destacados seguidores, han guiado hasta el presente no sólo múltiples experiencias de diseño e intervención educativa, sino que en gran medida han marcado los derroteros de la psicología de la educación, en especial del movimiento cognoscitivista. Seguramente son pocos los docentes que no han encontrado en sus programas de estudio, experiencias de capacitación o lecturas didácticas la noción de aprendizaje significativo.

Ausubel, como otros teóricos cognitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Podríamos caracterizar a su postura como constructivista (aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura) e interaccionista (los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimiento previo y las características personales del aprendiz). (Díaz Barriga, 1989).

Ausubel también concibe al alumno como un procesador activo de la información, y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Aunque se señala la importancia que tiene el aprendizaje por descubrimiento (dado que el alumno reiteradamente descubre nuevos hechos, forma conceptos, infiere relaciones, genera productos originales, etcétera) desde esta concepción se considera que no es factible que todo el aprendizaje significativo que ocurre en el aula deba ser por descubrimiento. Antes bien, propugna por el aprendizaje verbal significativo, que permite el dominio de los contenidos curriculares que se imparten en las escuelas, principalmente a nivel medio y superior.

De acuerdo con Ausubel, hay que diferenciar los tipos de aprendizaje que pueden ocurrir en el salón de clases. Se diferencian en primer lugar dos dimensiones posibles del mismo:

1. La que se refiere al modo en que se adquiere el conocimiento.
2. La relativa a la forma en que el conocimiento es subsecuentemente incorporado en la estructura de conocimientos o estructura cognitiva del aprendiz.

Dentro de la primera dimensión encontramos a su vez dos tipos de aprendizaje posibles: por recepción y por descubrimiento; y en la segunda dimensión encontramos dos modalidades: por repetición y significativo. La interacción de estas dos dimensiones se traduce en las denominadas situaciones del aprendizaje escolar, aprendizaje por recepción repetitiva, por descubrimiento repetitivo, por recepción significativa, o por descubrimiento significativo.

Situaciones del aprendizaje escolar:

- Recepción repetitiva
- Recepción significativa
- Descubrimiento repetitivo
- Descubrimiento significativo

No obstante, estas situaciones no deben pensarse como compartimientos estancos, sino como un continuo de posibilidades, donde se entretajan la acción docente y los planteamientos de enseñanza (primera dimensión; cómo se provee al alumno de los contenidos escolares) y la actividad cognoscente y afectiva del aprendiz (segunda dimensión: cómo elabora o reconstruye la información).

Es evidente que la enseñanza en el salón de clases está organizada por prioridades con base en el aprendizaje por recepción, por medio del cual se adquieren los grandes volúmenes de material de estudio que comúnmente se le presentan al alumno. Esto no implica necesariamente que recepción y descubrimiento sean excluyentes o completamente antagónicos; pueden coincidir en el sentido de que el conocimiento adquirido por recepción puede emplearse después para resolver problemas de la vida diaria que implican descubrimiento, y porque a veces lo aprendido por descubrimiento conduce al redescubrimiento planeado de proposiciones y conceptos conocidos.

El aprendizaje por recepción, en sus formas más complejas y verbales, surge en etapas avanzadas del desarrollo intelectual del sujeto y se constituye en un indicador de madurez cognitiva. En la primera infancia y en la edad preescolar, la adquisición de conceptos y proposiciones se realiza prioritariamente por descubrimiento, mediante un procesamiento inductivo de la experiencia empírica y concreta.

Es evidente que el aprendizaje significativo es más importante y deseable que el aprendizaje repetitivo en lo que se refiere a situaciones académicas ya que

el primero posibilita la adquisición de grandes cuerpos integrados de conocimientos que tengan sentido y relación.

La estructura cognitiva se compone de conceptos, hechos y proposiciones organizados Jerárquicamente. Esto quiere decir que procesamos la información que es menos inclusiva (hechos y proposiciones subordinados) de manera que llegan a ser subsumidos o integrados por las ideas más inclusivas (denominadas conceptos y proposiciones supraordinadas). La estructura cognitiva está integrada por esquemas de conocimiento. Estos esquemas son abstracciones o generalizaciones que los individuos hacen a partir de los objetos, hechos y conceptos, y de las interrelaciones que se dan entre éstos.

Es indispensable tener siempre presente que la estructura cognitiva del alumno tiene una serie de antecedentes y conocimientos previos, un vocabulario y un marco de referencia personal, lo cual es además un reflejo de su madurez intelectual.

El aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender. Así, por ejemplo, cuando se aprende significativamente a partir de la información contenida en un texto académico, se hace por lo menos lo siguiente:

- 1) Se realiza un juicio de pertinencia para decidir cuáles de las ideas que ya existen en la estructura cognitiva del lector son las más relacionadas con las nuevas ideas.
- 2) Se determinan las discrepancias, contradicciones y similitudes entre las ideas nuevas y las previas.

- 3) Con base en el procesamiento anterior, la información nueva vuelve a reformularse para poderse asimilar en la estructura cognitiva del sujeto.
- 4) Si una "reconciliación" entre ideas nuevas y previas no es posible, el lector realiza un proceso de análisis y síntesis con la información, reorganizando sus conocimientos bajo principios explicativos más inclusivos y amplios.

Hasta ahora se ha insistido en la continuidad existente entre el modo y la forma en que se adquieren los conocimientos en relación a las posibles situaciones del aprendizaje escolar.

### **3.9. PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO.**

#### **3.9.1.1. Programa De Enriquecimiento Instrumental (PEI).**

El Programa de Enriquecimiento Intelectual (PEI) está fundamentado en la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva y en los principios de experiencia aprendizaje mediado (EAM) de Feuerstein (1978; 1986; 1991). El objetivo del programa es lograr la mejora del funcionamiento cognitivo de los sujetos. Recoge una amplia variedad de tareas cuya solución exige trabajar en diferentes modalidades de lenguaje (numérica, verbal, pictórica, simbólica, tabular, figurativa, etc.). La solución de los problemas implica utilizar operaciones mentales de orden inferior y superior. Las tareas están estructuradas en diferentes unidades en función del grado de complejidad y abstracción.

### **3.9.1.2. Programa Odyssey.**

Odyssey es un programa de entrenamiento de los procesos básicos y superiores del pensamiento. Pretende enseñar al individuo a transferir dichas habilidades al curriculum y a su vida ordinaria.

En el año 1979, Luís Machado, Ministro de Educación y Desarrollo de la Inteligencia Venezuela, solicitó al Departamento de Pedagogía de la Universidad de Harvard la elaboración de un programa para enseñar estrategias cognitivas del pensamiento a los alumnos de secundaria de las escuelas públicas venezolanas. Así pues, se diseñó este nuevo programa conocido con el nombre de “Proyecto de Inteligencia u Odyssey: un curriculum para enseñar a pensar”.

La duración del proyecto fue de cuatro años y comprendió las siguientes fases. Durante la primera fase los diseñadores del modelo se preocuparon de estudiar y familiarizarse con el sistema educativo venezolano. En la segunda se hizo un entrenamiento del profesorado y se planificó la fase inicial del proyecto. Durante la tercera fase se implementó el programa. Y la última se dedicó a evaluar los resultados del mismo.

Con el mismo, los autores esperaban conseguir que los alumnos aprendiesen: a) habilidades cognitivas que les permitieran ser a la vez, críticos y creativos; b) procesos de control y autorregulación de su propio pensamiento o lo que se entiende por la “metacognición”; y c) habilidades de pensamiento crítico y creativo.

### **3.9.1.3. Inteligencia Aplicada.**

La Inteligencia Aplicada es un programa, basado en la filosofía de la teoría triárquica de Stenberg, orientado al entrenamiento de los componentes de la inteligencia individual, de los aspectos de la inteligencia contextual y de las funciones de la inteligencia práctica. El programa es además para estudiantes de Secundaria, Bachillerato, COU, universitarios y superdotados. Actualmente existen versiones experimentales para la EGB. La duración del mismo es de un curso escolar, aunque se contempla una forma reducida para un semestre. El contenido se ha estructurado en un libro de texto para el estudiante y en unas guías prácticas para el profesor (Stenberg, 1986; 1987a; 1987b).

El programa consta de cinco partes dirigidas a desarrollar los procesos recogidos en la Teoría Triárquica de la Inteligencia; es decir los componentes o habilidades de la inteligencia académica, los procesos de la inteligencia contextual, y las funciones de la inteligencia práctica.

### **3.9.2. Evaluación y control de los efectos de los programas de la inteligencia.**

Los programas anteriormente mencionados, tienen sus propias medidas diseñadas para controlar los resultados y mejoras después de la intervención. Éstas suelen utilizarse como medidas pretest-postest para hallar las diferencias antes y después de la intervención. Sin embargo, algunos de los instrumentos de evaluación no se ha validado en nuestra cultura, como es el caso del test basado en la teoría de la inteligencia triárquica de Sternberg. El poder utilizarlos, no significa que no podamos controlar los efectos con otros instrumentos bastantes fiables y válidos que también han sido usados por los diseñadores de los programas.

### **3.9.2.1. Medidas para controlar los efectos del PEI.**

#### **3.9.2.1.1. El Programa de Enriquecimiento Instrumental y la Evaluación Dinámica de la Inteligencia.**

El PEI tiene su propio modelo para valorar los resultados del programa. Consiste en evaluar el potencial para aprender, mediante situaciones de test-entrenamiento-test, y sirve para diseñar el programa de intervención, según el potencial del sujeto. El LPAD (Evaluación Dinámica de la Propensión al Aprendizaje) está compuesto de una serie de instrumentos o tests cuya finalidad es evaluar la capacidad para usar las habilidades y los mecanismos cognitivos durante el mismo proceso de evaluación. Son sesiones de aprendizaje orientadas a valorar el potencial o la capacidad que posee un sujeto para beneficiarse de la instrucción organizada y estructurada por el examinador. La evaluación de dicho potencial se hace considerando una serie de componentes cognitivos, factores emotivo-motivacionales, operaciones mentales y componentes cognitivos (Feuerstein, 1978). El objetivo de la Evaluación Dinámica del Potencial de Aprendizaje (EDPA) se centra en valorar la susceptibilidad de la estructura cognitiva al cambio. El resultado de la evaluación dinámica no es un repertorio de respuestas o productos a la manera de los tests de inteligencia clásicos, sino más bien un perfil que nos informa de las dificultades que tiene el sujeto para acceder y utilizar adecuadamente los procesos superiores de la inteligencia.

#### **3.9.2.1.2. El Programa Odyssey.**

La evaluación del Odyssey se realizó con un conjunto de pruebas diseñadas con fines muy concretos para la experiencia en las escuelas públicas venezolanas; se utilizaron también, tests de inteligencia y razonamiento como

el “Dominó”, el de Aptitudes Mentales Primarias, (Thurstone, 1974), el de Aptitudes Diferenciadas (Bennet, Seashore y Wesman) y el factor “g” de Cattell (1974) (Varios, 1979-1983) .

### **3.9.2.1.2.3. Teoría Triárquica de la Inteligencia de Sternberg.**

Sternberg ha diseñado su STAT para medir los componentes de la inteligencia triárquica. El piensa que ningún test está libre de contenido cultural ni de la influencia del aprendizaje, porque la inteligencia ha de valorarse en su contexto y considerando la mediación que la experiencia ofrece a dicha operación (Sternberg, 1986; 1989).

El STAT es una medida que, con toda seguridad, ayudará predecir y diagnosticar las funciones de la inteligencia en los estudiantes dentro de su ambiente escolar.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. EL MÉTODO.**

El método a utilizar en la presente investigación es hipotético – deductivo por cuanto se parte de la observación y registro de los datos empíricos recolectados de los dos grupos investigados en su fase de test y postest, a la luz del marco teórico se establecen conclusiones sustentables bajo los principios de la razón y emitir recomendaciones para mejorar la realidad educativa de los grupos estudiados.

### **4.2. DESCRIPCION Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION.**

El contexto de esta investigación es el Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”. Institución educativa que tiene como misión formar profesionales del alto nivel humanístico, cultural, tecnológico y artístico.....

El Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” en su evolución como institución especializada en la enseñanza de la música ha pasado por varias etapas:

El 13 de Octubre de 1967, el Ilustre Municipio de Riobamba, autoriza la creación del Conservatorio Municipal de Música.

Durante la Presidencia de la República del General de Brigada Guillermo Rodríguez Lara, mediante decreto ejecutivo, publicado en el registro oficial No 319 del 4 de Junio de 1973, se declara Conservatorio Nacional de Música de la ciudad de Riobamba.

El 8 de Noviembre de 1978, por resolución No 2457 se cambia de designación de Conservatorio, por el de Colegio de Música y Artes Gral. “Vicente Anda Aguirre”.

Con fecha 10 de Junio de 1988, el Dr. Iván Gallegos Domínguez, Ministro de Educación y Cultura, autoriza el funcionamiento del Ciclo Post – Bachillerato en Arte, en la especialidad de Docencia en Educación Musical. Con Acuerdo Ministerial 282 del 24 de Julio de 1991, el Ministro de Educación Lcdo. Raúl Vallejo, eleva a la categoría de Instituto Superior de Música.

En Enero del 2001, el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) autoriza el funcionamiento del Instituto Superior de Música Gral. Vicente Anda Aguirre de la ciudad de Riobamba, oficializando su actividad educativa, luego de la presentación del proyecto justificativo respectivo, otorga el registro institucional N° 06.012 en el nivel Técnico Superior en Docencia en Educación Musical.

El 30 de Septiembre del 2003, con acuerdo N° 146 el Consejo Nacional de Educación Superior, la Dirección Educativa, acuerda reconocer al Instituto Superior de Música Gral. Vicente Anda Aguirre, la categoría de Instituto Tecnológico, otorgando licencia de funcionamiento en la carrera de: Medios Didácticos Musicales en la Modalidad presencial. Con acuerdo N° 296, la dirección ejecutiva del Consejo Nacional de Educación Superior, autoriza al Instituto la modalidad de estudios semipresenciales para los programas de “Docencia Musical” Nivel Técnico Superior” y “Medios Didácticos Musicales” Nivel Tecnológico.

En la actualidad, el Instituto cuenta con 667 estudiantes en el Ciclo Básico, Bachillerato y Superior, cuenta con una planta de 87 docentes, maestros

altamente preparados que atienden las asignaturas musicales, pedagógicas y culturales, acciones y actividades que contemplan en el currículo para la formación de Bachilleres en Arte, en la especialidad de Música con seis años de estudio, luego de dos años adicionales se gradúan de Profesores de Educación Musical. Sus principales autoridades son: Dr. Víctor Hugo Terán Maya, Rector, Lcdo. Wladimir Lescano, Vicerrector encargado y la Dra. María Teresa Córdova Inspectora General.

La Educación Musical en todos sus niveles tiene un amplio respaldo provincial y nacional, reconocida con orgullo en los espacios de cultura musical en nuestra ciudad, provincia y país.

El 85% de los estudiantes son de origen rural y el 15% vienen de la zona urbana. Todos ellos se forman en grupos musicales durante todo su periodo de formación. Los bachilleres una vez graduados se van a formar parte de las Fuerzas Armadas, la Policía, Aviación, Marina. Y un menor número de estudiantes estudian a la par en otros colegios y van a la Universidad en otras especialidades.

#### **4.3. PARTICIPANTES.**

La investigación se lo realiza con 63 estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, 33 estudiantes del paralelo A (grupo experimental) y 30 del paralelo B (grupo control).

La edad cronológica de los participantes está entre 14 y 16 años, lo que constituye el periodo inicial y medio de la adolescencia, cuyas características físicas, psicológicas y sociales está determinado por sus conductas típicas de este periodo de desarrollo humano.

El 85% de ellos son de origen rural y el 15% vienen de la zona urbana. Todos forman parte de grupos musicales de sus respectivas localidades de las cuales son originarios, por lo tanto siempre están en contacto de la música especialmente con la práctica de la música nacional durante todo su periodo de formación. Estas son generalmente bandas de pueblo o pequeños grupos musicales juveniles. Se evidencia que la elección de estudios de música lo hacen unos por tradición familiar, otros por imitación y otros por vocación y talento para la música. La mayoría de ellos estudian otro bachillerato en otros colegios en horario nocturno.

#### **4.4. INSTRUMENTOS.**

Los instrumentos utilizados son:

- a. El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT por sus siglas en inglés).
- b. El Test de Pensamiento Lógico versión ecuatoriana (adaptación de la versión internacional y que ha sido realizada en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).
- c. El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal (elaborado en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).

El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento de administración colectiva que consta de 10 preguntas, dos por cada uno de los siguientes esquemas de razonamiento, diseñadas con el objeto de evaluar 5 esquemas del pensamiento lógico (en el que se supone están nuestros alumnos de décimo año de educación básica): razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y operaciones combinatorio. Las ocho primeras constituyen cuestiones de dos niveles –respuestas y explicación-, diseñadas con un formato de opción

múltiple tanto en lo que se refiere a la respuesta como a su correspondiente justificación. Para ello se analizan las respuestas dadas a lo largo de la prueba. Ello minimiza las posibilidades de acierto por azar a la vez que facilita la corrección y posterior tratamiento estadístico. Tanto las respuestas como las explicaciones sugeridas como posibles alternativas, corresponden a algunos de los errores sistemáticos más frecuentes en los que suele incurrirse en la resolución de este tipo de problemas (Garneth y Tobin, 1984, Garneth, Tobin y Swingler, 1985, Acevedo y Romero, 1991,1992). Por el contrario, las dos últimas preguntas, referentes a combinaciones y permutaciones, son de respuesta abierta semiestructurada.

Los sujetos disponen de un total de treinta y ocho minutos para la realización de la prueba, si a determinados intervalos de tiempo se les va aconsejando que cambien de cuestión con objeto de que no sean siempre los últimos ítems los que dejen sin contestar. El reparto de tiempo que se aconseja es el de tres minutos para cada uno de los cuatro primeros ítems, cuatro minutos para cada uno de los cuatro siguientes, y finalmente cinco minutos para las dos últimas tareas. (Revista de Psicol. Gral. y Apl. , 1985).

El Test de Pensamiento Lógico versión ecuatoriana (adaptación de la versión internacional) el mismo que consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas de variedad de áreas de desarrollo del pensamiento como el razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal elaborado específicamente para la presente investigación para lo cual se inicia con un pretest, luego aplica el programa que consta de 9 unidades cada una con sus respectivos objetivos y actividades a realizar por los estudiantes además de

tareas adicionales y evaluación de cada unidad, luego de aplicada todas las unidades se finaliza con el posttest con el propósito de evaluar la efectividad del programa.

#### **4.5. RECOLECCION DE DATOS.**

La recolección de los datos se lo hace en dos momentos: primero se aplican los test antes de la aplicación intensiva del programa y segundo se aplica el mismo test luego de la aplicación del programa, para lograr un buen nivel de confiabilidad en los datos se aplica también a estos dos grupos un retest.

Existe un grupo de control y un grupo experimental al cual se aplica el programa. Los resultados obtenidos en los test permitieron el establecimiento de correlaciones entre los pretests y postests, tanto para el grupo de control como para el grupo experimental.

#### **4.6. ANALISIS DE LOS DATOS.**

Los datos recolectados son ingresados dentro de las plantillas para el análisis de los mismos, son enviados a la UTP para ser procesados por el Software administrado por la Universidad a través del Director de Tesis y sus resultados son recibidos para el respectivo análisis estadístico de forma escrita.

Con los resultados impresos, se analizan las respectivas tablas y se hacen las respectivas relaciones pregunta por pregunta tanto del pretest como del posttest, luego se presentará en gráficos y tablas de frecuencia.

Es importante indicar que el análisis de los resultados se los hace en correlación con las variables estudiadas, tanto del pretest y posttest en relación

con los grupos experimental y de control respectivamente. De estos análisis se desprenderán las conclusiones y recomendaciones, así como posibilitará una propuesta futura.

#### **4.7. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

El diseño de investigación es de grupos correlacionados e independientes, es decir se realiza una medición antes y después de la aplicación del programa, para determinar el nivel de relación entre las dos variables de investigación y si están o no relacionadas en los mismos sujetos. El propósito es saber cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de otras variables.

Es una investigación con grupos uno experimental y otro de control, al grupo experimental se le aplicará el programa y al grupo de control no, se busca que ambos grupos sean, en la medida de lo posible, equivalentes en las condiciones iniciales.

##### **4.7.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.**

La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” de la ciudad de Riobamba.

##### **4.7.2. VARIABLES E INDICADORES.**

En la hipótesis de investigación se distinguen dos variables fundamentales:

1. La variable independiente: La aplicación del programa.

2. La variable dependiente: El desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del décimo año educación básica.

Los indicadores que maneja la investigación son:

- a. El nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del programa.
- b. El nivel de pensamiento formal después de la aplicación del programa.
- c. El nivel de pensamiento formal en el grupo de control.

## 5. RESULTADOS.

### 5.1. RESPUESTAS A LA VERSION ECUATORIANA.

#### 5.1.1. RELACION ENTRE PRETEST Y POSTEST.

##### PREGUNTA 1:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
1	CON	10	28	93,3	CONT	6	1	3,3	0
		20	2	6,7		10	28	93,3	
						20	1	3,3	
	EXP	PRETEST			POSTEST			-1	
		10	30	90,9	3	1	3,0		
		15	2	6,1	10	29	87,9		
			20	1	3,0	15	1	3,0	

**TABLA 1:** Resultados a la pregunta 1, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En la relación lógica planteada en la pregunta 1, en el pretest con el grupo control, 28 contestan en forma correcta que constituyen el 93,3% y 2 contestan de forma incorrecta que constituye el 6,7%. Mientras que en el posttest estos resultados se mantiene en los mismos valores.

En el grupo experimental en el pretest el 90,9% contesta correctamente y en el posttest contestan 87,9%, se observa una diferencia relativamente mínima.

Lo que hace pensar que en esta pregunta el grupo experimental en el posttest la diferencia es negativo. Se puede pensar que el programa aplicado no cumplió su objetivo en los que se refiere a la capacidad de elaborar de forma

abstracta una relación lógica numérica a partir de una base concreta relacionada con el tiempo.

## PREGUNTA 2:

PREG	GRUPO	PRETEST			POSTEST				DIFERENCIA
		VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
2	CON	1	1	3,3	CONT	2	1	3,3	- 22
		2	23	76,7		4	28	93,3	
		4	5	16,7		8	1	3,3	
						16	1	3,3	
		PRETEST			POSTEST				
	EXP	1	2	6,1	EXP	2	28	84,8	+ 3
		2	25	75,8		4	2	6,1	
		3	1	3,0		6	1	3,2	
		4	2	6,1					
		5	3	9,1					

**TABLA 2:** Resultados a la pregunta 2, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En la misma lógica de la pregunta 1, los resultados de la pregunta 2 en el pretest con el grupo control, 23 contestan en forma correcta que constituyen el 76,7% y 6 sujetos (1 + 5) contestan de forma incorrecta que constituye el 20% (16,7% y 3,3%). En el postest varían significativamente estos resultados, ya que 1 responde de forma correcta siendo el 3,3% mientras que 28 que son el 93,3% responden de forma incorrecta.

Con el grupo experimental, en el pretest 25 contestan de forma correcta que son el 75,8% y en el postest contestan de forma correcta el 84,8%, 28 sujetos, y de forma incorrecta contestan 3 sujetos siendo el 9,3%.

En esta pregunta se puede observar que el programa tuvo un resultado relativamente positivo, ya que en el pretest 25 son correctas y en el postest 28 son correctas. El programa aplicado cumplió su objetivo en lo que se refiere a la capacidad de elaborar de forma abstracta una relación lógica numérica a partir de una base concreta relacionada con el tiempo.

### PREGUNTA 3:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
3	CON	A y B	13	43,3	CONT	A y B	13	43,3	-3
		A y C	8	26,7		A y C	5	16,7	
		B y C	5	16,7		B y C	7	23,3	
		NC	4	13,3		NC	5		
	PRETEST				POSTEST				
	EXP	A y B	11	30,3	EXP	A y B	18	54,5	+1
		A y C	10	30,3		A y C	11	33,3	
		B y C	4	12,1		B y C	2	6,1	
NC		8	24,2	NC		2	6,1		

**TABLA 3:** Resultados a la pregunta 3, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En la pregunta 3 con el grupo de control, los resultados correctos del pretest son el 26,7% que constituyen 8 sujetos, 22 contestan de forma incorrecta siendo el 73,3%. En el posttest contestan el 16,7% de forma correcta que son solo 5 sujetos, el 83,3% contestan de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest, el 30,3% que son 10 sujetos contestan de forma correcta, y de forma incorrecta contestan 23 sujetos que constituyen el 66,6%. En el posttest, luego de la aplicación del programa, 11 sujetos contestan de forma correcta siendo el 33,3% y el 66,7% que son 22 sujetos contestan de forma incorrecta.

Se observa entre el grupo de control y experimental relativas y mínimas diferencias tanto en el pretest como en el posttest. En el grupo experimental existe un mínimo y relativo aumento posterior a la aplicación del programa, es un 3,0%.

#### PREGUNTA 4:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
4	CON	A y B	13	43,3	CONT	A y B	10	33,3	-3	
		A y C	7	23,3		A y C	3	10,0		
		B y C	7	23,3		B y C	12	40,0		
		NC	3	10,0		NC	5	16,7		
	EXP	PRETEST				POSTEST				+7
		A y B	14	42,4	EXP	A y B	21	63,6		
		A y C	4	12,1		A y C	9	27,3		
		B y C	4	12,1		B y C	1	3,0		
NC	11	33,3	NC	2		6,1				

**TABLA 4:** Resultados a la pregunta 4, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Dentro de la misma lógica a la pregunta 3, en la pregunta 4 con el grupo de control, los resultados correctos del pretest son el 43,3% que constituyen 13 sujetos, 17 contestan de forma incorrecta siendo el 56,6%. En el postest contestan el 33,3% de forma correcta que son 10 sujetos, y el 66,7% contestan de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest, el 42,4% que son 14 sujetos contestan de forma correcta, y de forma incorrecta contestan 19 sujetos que constituyen el 57,5%. En el postest, luego de la aplicación del programa, 21 sujetos contestan de forma correcta siendo el 63,6% y el 36,4% que son 12 sujetos contestan de forma incorrecta.

Se observa entre el grupo de control y experimental significativas diferencias tanto en el pretest como en el postest. En el grupo experimental existe un significativa mejoría en el razonamiento lógico de esta pregunta en 7 sujetos posterior a la aplicación del programa que constituye un significativo 21,21%.

## PREGUNTA 5:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
5	CON	A	5	16,7	CONT	A	4	13,3	0	
		B	4	13,3		B	3	10,0		
		C	10	33,3		C	10	33,3		
		D	11	36,7		D	12	40,0		
	EXP	PRETEST				POSTEST				+5
		A	4	12,1	EXP	A	3	9,1		
		B	1	3,0		B	2	6,1		
		C	10	30,3		C	15	45,5		
D	15	45,5	D	11		33,3				

**TABLA 5:** Resultados a la pregunta 5, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En la pregunta 5 con el grupo de control, los resultados correctos del pretest son el 33,3% que constituyen 10 sujetos, 20 contestan de forma incorrecta siendo el 66,7%. En el posttest contestan el mismo 33,3% de forma correcta que son los mismos 10 sujetos, el 66,7% contestan de forma incorrecta. Entre el pretest y el posttest no existe diferencia alguna.

En el grupo experimental en el pretest, el 30,3% que son 10 sujetos contestan de forma correcta, y de forma incorrecta contestan 23 sujetos que constituyen el 66,7%. En el posttest, luego de la aplicación del programa, 15 sujetos contestan de forma correcta siendo el 45,5% y el 54,5% que son 18 sujetos contestan de forma incorrecta.

Se observa entre el grupo de control y experimental significativas diferencias tanto en el pretest como en el posttest. En el grupo de control no existe diferencia tanto en el pretest como en el posttest no hay cambios. En el grupo experimental existe una significativa diferencia y un aumento en el razonamiento lógico para resolver esta pregunta posterior a la aplicación del

programa. Este relativo aumento en el razonamiento lógico se evidencia en 5 sujetos que constituyen el 15,15%.

**PREGUNTA 6:**

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
6	CON	A	8	26,7	CONT	A	11	36,7	+3	
		B	12	40,0		B	7	23,3		
		C	6	20,		C	2	6,7		
		D	4	13,3		D	9	30,0		
	EXP	PRETEST				POSTEST				-3
		A	16	48,5	EXP	A	13	39,4		
		B	8	24,2		B	4	12,1		
		C	2	6,1		C	7	21,2		
D	6	18,2	D	7		21,2				

**TABLA 6:** Resultados a la pregunta 6, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En la misma lógica de la pregunta 5, en la pregunta 6 con el grupo de control, los resultados correctos del pretest son el 26,7% que constituyen 8 sujetos, mientras que 22 sujetos contestan de forma incorrecta siendo el 73,3%. En el posttest contestan el 36,7% de forma correcta que son 11 sujetos, y el 60,4% contestan de forma incorrecta. La diferencia entre pre y posttest es relativa por cuanto son 3 sujetos que mejoran su razonamiento sin la intervención de un programa.

En el grupo experimental en el pretest, el 48,5% que son 16 sujetos contestan de forma correcta, y de forma incorrecta contestan 17 sujetos que constituyen el 51,5%. En el posttest, luego de la aplicación del programa, 13 sujetos contestan de forma correcta siendo el 39,4% y el 60,6% que son 20 sujetos contestan de forma incorrecta.

Se observa entre el grupo de control y experimental relativas diferencias tanto en el pretest como en el posttest. En el grupo de control existe un mejoramiento en el razonamiento lógico en 3 sujetos. En el grupo experimental en 3 sujetos

se evidencia que disminuyen sus puntajes en esta pregunta posterior a la aplicación del programa que constituye un porcentaje negativo – 2,9%.

## PREGUNTA 7:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
7	CON	A	6	20,0	CONT	A	5	16,7	+8
		B	5	16,7		B	2	6,7	
		C	10	33,3		C	18	60,0	
		D	9	30,0		D	5	16,7	
	PRETEST				POSTEST				+4
	EXP	A	2	6,1	EXP	A	2	6,1	
		B	1	3,0		B	3	9,1	
		C	15	45,5		C	19	57,6	
D		12	36,4	D		7	21,2		

**TABLA 7:** Resultados a la pregunta 7, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

De las respuestas de la pregunta 7 con el grupo de control en el pretest, el 33,3% son correctos que constituyen 10 sujetos, 20 contestan de forma incorrecta siendo el 66,7%. En el postest contestan el 60% de forma correcta que son 18 sujetos, el 40,1% contestan de forma incorrecta es decir son 12 sujetos. Entre el pretest y el postest existe diferencia en 8 sujetos sin intervención del programa

Con la intervención del programa es decir en el grupo experimental en el pretest, el 45,5% que son 15 sujetos contestan de forma correcta, y de forma incorrecta contestan 18 sujetos que constituyen el 54,5%. En el postest, luego de la aplicación del programa, 19 sujetos contestan de forma correcta siendo el 57,6% y el 42,4% que son 14 sujetos contestan de forma incorrecta.

Se observa entre el grupo de control y experimental significativas diferencias tanto en el pretest como en el postest. En el grupo de control existe una diferencia en 8 sujetos, sin intervención del programa. En el grupo experimental existe una significativa diferencia y un aumento en el razonamiento lógico para

resolver esta pregunta posterior a la aplicación del programa en 4 sujetos, es decir que se evidencia un aumento en el razonamiento lógico en el 12,1%.

### PREGUNTA 8:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
8	CON	A	6	20,0	CONT	A	8	26,7	+2	
		B	1	3,3		B	3	10,0		
		C	17	56,7		C	14	46,7		
		D	5	16,7		D	5	16,7		
	EXP	PRETEST				POSTEST				-1
		A	5	15,2	EXP	A	4	12,1		
		B	1	3,0		B	3	9,1		
		C	17	51,5		C	14	42,4		
D	7	21,2	D	10		30,3				

**TABLA 8:** Resultados a la pregunta 8, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En la misma lógica de la pregunta 7, en la pregunta 8 con el grupo de control, los resultados correctos del pretest son el 20% que constituyen 6 sujetos, mientras que 24 sujetos contestan de forma incorrecta siendo el 80%. En el posttest contestan el 26,7% de forma correcta que son 8 sujetos, y el 73,3% contestan de forma incorrecta. La diferencia entre pre y posttest en el grupo de control es relativa por cuanto son 2 sujetos que mejoran su razonamiento sin la intervención del programa.

En el grupo experimental en el pretest, el 15,2% que son 5 sujetos contestan de forma correcta, y de forma incorrecta contestan 28 sujetos que constituyen el 84,8%. En el posttest, luego de la aplicación del programa, 4 sujetos contestan de forma correcta siendo el 12,1% y el 87,9% que son 29 sujetos contestan de forma incorrecta.

Se observa en el grupo de control un mejoramiento en el razonamiento lógico en 2 sujetos. En el grupo experimental en 1 sujeto se evidencia que disminuyen

sus puntajes en esta pregunta posterior a la aplicación del programa que constituye un porcentaje negativo – 3,0%.

**PREGUNTA 9:**

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA		
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%			
9	CON		2	3	10,0	CONT		2	1	3,3	+4
			4	1	3,3			4	2	6,7	
			5	3	10,0			6	1	3,3	
			7	1	3,3			7	2	6,7	
			8	2	6,7			8	1	3,3	
			9	3	10,0			9	2	6,7	
			10	2	6,7			10	2	6,7	
			11	2	6,7			12	2	6,7	
			12	4	13,3			13	3	10,0	
			13	1	3,3			14	4	13,3	
			14	1	3,3			15	2	6,7	
			18	1	3,3			19	1	3,3	
			19	1	3,3			20	4	13,3	
		20	1	3,3		21	1	3,3			
		24	4	13,3		24	2	6,7			
		<b>PRETEST</b>				<b>POSTEST</b>					
	EXP		0	2	6,1	EXP		2	2	6,1	+7
			4	1	3,0			4	1	3,0	
			6	2	6,1			5	2	6,1	
			9	1	3,0			7	2	6,1	
		10	2	6,1			10	1	3,0		
		11	3	9,1			11	3	9,1		
		12	4	12,1			12	1	3,0		
		15	1	3,0			14	3	9,1		
		20	2	6,1			16	2	6,1		
		24	1	3,0			17	2	6,1		
		NC	14	42,4			20	4	12,1		
							22	2	6,1		
			17	51,5			23	1	3,0		
					24	5	15,2				
					NC	2	6,1				

**TABLA 9:** Resultados a la pregunta 9, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En la pregunta 9, dentro del grupo de control en el pretest 17 sujetos están dentro de las razones contestando de forma correcta que constituye el 62,6% y 13 sujetos contestan de forma incorrecta que constituyen el 43,3%. En el postest 22 sujetos están dentro de las razones que contestan de forma correcta y son el 73,3% y 9 que son el 30% contestan de forma incorrecta. Entre el pretest y postest en el grupo de control existen 4 sujetos que mejoran su razonamiento lógico sin intervención del programa.

En el grupo experimental en el pretest 17 sujetos que están dentro de las razones contestando de forma correcta que constituye el 51,5%, y 16 sujetos que son el 48,5% contestan de forma incorrecta. En el posttest, es decir después de la intervención del programa 24 sujetos que son el 72,7% contestan de forma correcta, y 9 sujetos que son el 27,3% contestan de forma incorrecta.

Entre el grupo de control y el grupo experimental existe una diferencia significativa, si observamos los resultados en el pretest y en el posttest. La diferencia significativa en el grupo experimental entre el pretest y posttest se evidencia en que 7 sujetos mejoran su razonamiento lógico y construyen más de 10 combinaciones lógicas como respuesta a la pregunta 9, esto constituye el 21,2%.

**PREGUNTA 10:**

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA			
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%				
9	CON		3	1	3,3	CONT		4	1	3,3	-1	
			6	3	10,0			5	2	6,7		
			7	4	13,3			6	6	20,0		
			8	5	16,7			7	4	13,3		
			9	7	23,3			8	6	20,0		
			10	4	13,3			9	4	13,3		
			12	2	6,7			10	1	3,3		
			13	1	3,3			11	2	6,7		
			15	1	3,3			12	2	6,7		
			19	1	3,3			13	1	3,3		
		24	1	3,3		16	1	3,3				
		PRETEST				POSTEST						
		EXP		0	2	6,1	EXP		3	4	12,1	0
				3	3	9,1			5	2	6,1	
				4	1	3,0			6	6	18,2	
				6	2	6,1			7	4	12,1	
				7	4	12,1			8	4	12,1	
				8	2	6,1			9	2	6,1	
				9	3	9,1			10	2	6,1	
				10	1	3,0			11	1	3,0	
			16	1	3,0			13	2	6,1		
			NC	14	42,4			14	2	6,1		
								15	2	6,1		
								NC	2	6,1		

**TABLA 10:** Resultados a la pregunta 10, versión Ecuatoriana. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Con la misma lógica de análisis de la pregunta 9, en la pregunta 10 dentro del grupo de control en el pretest 1 sujeto está dentro de las razones contestando de forma correcta que constituye el 3,3 % y 29 sujetos contestan de forma incorrecta que constituyen el 96,7%. En el postest ningún sujeto están dentro de las razones (24 combinaciones) que contestan de forma correcta y son el 0% y 33 sujetos que son el 100% contestan de forma incorrecta, es decir no logran realizar 24 combinaciones dentro del tiempo estimado. Entre el pretest y postest en el grupo de control no existen sujetos que mejoran su razonamiento lógico.

El grupo experimental, en el pretest y posttest se evidencia que ninguno de los participantes del programa logra realizar las 24 combinaciones dentro de los 6 minutos estipulados para la prueba.

## 5.2. RESPUESTAS A LA VERSION INTERNACIONAL

### 5.2.1. RELACION ENTRE PRETEST Y POSTEST

#### PREGUNTA 1:

#### RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
1	CON	a	2	6,7	CONT	a	1	3,3	+3
		b	18	60,0		b	21	70,0	
		c	3	10,0		c	6	20,0	
		d	2	6,7		d	2	6,7	
		e	5	16,7		e	-	-	
	PRETEST				POSTEST				
	EXP	a	4	12,1	EXP	a	2	6,1	+2
		b	21	63,6		b	20	60,6	
		c	3	9,1		c	5	15,2	
		d	1	3,0		d	2	6,1	
e		1	3,0	e		1	3,0		

**TABLA 11:** Resultados a la pregunta 1, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

#### RAZONES:

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
1	CON	1	5	16,7	CONT	1	7	23,3	+2
		2	3	10,0		2	4	13,3	
		3	4	13,3		3	8	26,7	
		4	17	56,7		4	10	33,3	
		5	1	3,3		5	1	3,3	
	PRETEST				POSTEST				
	EXP	1	3	9,1	EXP	1	4	12,1	+1
		2	1	3,0		2	4	12,1	
		3	6	18,2		3	6	18,2	
		4	16	48,5		4	13	39,4	
5		4	12,1	5		3	9,1		
NC		3	9,1	NC		3	9,1		

**TABLA 12:** Razones a los resultados a la pregunta 1, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Los resultados a la pregunta 1, el grupo de control en el pretest evidencian que el 10% (3) de los sujetos contestan de forma correcta y el 90% (30) contesta de forma incorrecta; luego en el posttest el 20% (6) contesta de forma correcta y el 80% (27) contesta de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest el 9,1% (3) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el posttest el 15,2% (5) son los que contestan de forma correcta. Observamos que con la aplicación del programa mejoran 2 sujetos su razonamiento lógico, que un porcentaje mínimo. Significa que entre tests y posttest los que no logran un desarrollo del razonamiento lógico más del 85% de los sujetos. Estos resultados relacionados con las razones elegidas por los sujetos el 9,1% lo hacen de forma correcta en el pretest, mientras que 12,1% contesta de forma correcta en el posttest. Entre las respuestas y las razones existe una relación directa, la variación es mínima en el posttest.

Los resultados evidencian que el programa tiene una incidencia relativamente mínima en el desarrollo del razonamiento lógico. Las razones pueden ser multicausales y que en el proceso no se tomó en cuenta que los alumnos son del sector rural, los intereses o motivaciones son diversas por actividades internas del colegio, el currículo institucional da énfasis a la formación práctica de música y las otras áreas son de relleno o complementarios, la falta de tiempo en la aplicación del programa, en el momento de la aplicación del posttest los alumnos sesgaron sus respuestas y no se detuvieron a procesar la información y tomarse un tiempo suficiente para contestar y otras.

## PREGUNTA 2:

### RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
2	CON	a	4	13,3	CONT	a	7	23,3	+2
		b	6	20,0		b	8	26,7	
		c	4	13,3		c	5	16,7	
		d	13	43,3		d	10	33,3	
		e	3	10,0		e	-	-	
	PRETEST				POSTEST				+1
	EXP	a	6	18,2	EXP	a	5	15,2	
		b	2	6,1		b	3	9,1	
		c	2	6,1		c	5	15,2	
		d	15	45,5		d	16	48,5	
e		5	15,2	e		1	3,0		

**TABLA 13:** Resultados a la pregunta 2, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

### RAZONES:

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
2	CON	1	5	16,7	CONT	1	7	23,3	+2
		2	4	13,3		2	5	16,7	
		3	7	23,3		3	10	33,3	
		4	11	36,7		4	7	23,3	
		5	3	10,0		5	1	3,3	
	PRETEST				POSTEST				+1
	EXP	1	4	12,1	EXP	1	5	15,2	
		2	11	33,3		2	6	18,2	
		3	8	24,2		3	12	36,4	
		4	3	9,1		4	4	12,1	
5		4	12,1	5		3	9,1		
NC		3	9,1	NC		3	9,1		

**TABLA 14:** Razones a los resultados a la pregunta 2, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Los resultados a la pregunta 2, el grupo de control en el pretest evidencian que el 20% (6) de los sujetos contestan de forma correcta y el 79,9% (24) contesta

de forma incorrecta; luego en el postest el 26,7% (8) contesta de forma correcta y el 73,3 % (22) contesta de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest el 6,1% (2) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el postest el 9,1% (3) son los que contestan de forma correcta.

Se evidencia entonces que con la aplicación del programa mejora un sujeto su razonamiento lógico, que es un porcentaje mínimo. Significa entonces que entre tests y postest 27 sujetos no logran un desarrollo del razonamiento lógico que es el 81,9%.

Estos resultados relacionados con las razones elegidas por los sujetos el 16,7% lo hacen de forma correcta en el pretest, mientras que el 23,3% contesta de forma correcta en el postest. Es decir que el 6,6% de los sujetos establecen razones lógicas posteriores a la intervención del programa.

Los resultados evidencian que el programa tiene una incidencia relativamente mínima en el desarrollo del razonamiento lógico, al igual que en la pregunta anterior se deben observar los aspectos de contexto y las variables internas de los sujetos que son objeto de la investigación.

### PREGUNTA 3:

### RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
3	CON	a	1	3,3	CONT	a	3	10,0	+5	
		b	15	50,0		b	8	26,7		
		c	3	10,0		c	7	23,3		
		d	5	16,7		d	11	36,7		
		e	6	20,0		e	1	3,3		
	EXP	PRETEST				POSTEST				+4
		a	5	15,2	a	2	6,1			
		b	7	21,2	b	9	27,3			
		c	5	15,2	c	9	27,3			
		d	6	18,2	d	8	24,2			
	e	4	12,1	e	2	6,1				

**TABLA 15:** Resultados a la pregunta 3, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

### RAZONES

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
3	CON	1	4	13,3	CONT	1	13	43,3	-7	
		2	5	16,7		2	4	13,3		
		3	3	10,0		3	7	23,3		
		4	9	30,0		4	4	13,3		
		5	9	30,0		5	2	6,7		
	EXP	PRETEST				POSTEST				-1
		1	3	9,1	1	8	24,2			
		2	8	24,2	2	7	21,2			
		3	3	9,1	3	6	18,2			
		4	8	24,2	4	5	15,2			
	5	5	15,2	5	4	12,1				
	NC	6	18,2	NC	3	9,1				

**TABLA 16:** Razones a los resultados a la pregunta 3, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En los resultados de la pregunta 3, el grupo de control en el pretest evidencian que el 10% (3) de los sujetos contestan de forma correcta y el 90% (27) contesta de forma incorrecta; luego en el postest el 23,3% (7) contesta de forma correcta y el 76,7% (23) contesta de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest el 15,2% (5) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el postest el 27,3% (9) son los que contestan de forma correcta. Observamos que con la aplicación del programa mejoran 4 sujetos su razonamiento lógico, que constituyen 12,1%, que sumados a los 5 anteriores son el 27,3% Significa que entre tests y postest los que no logran un desarrollo del razonamiento lógico son el 72,7% que son 21 sujetos.

En el análisis de las razones elegidas por los sujetos en el grupo de control entre el pretest y el postest no existe relación directa, la variación muestra una disminución en los aciertos en el postest. Por el contrario en el grupo experimental la relación entre los resultados correctos y las razones es directa.

Los resultados evidencian que el programa tiene una incidencia relativa en el desarrollo del razonamiento lógico en 4 sujetos, es decir en el 13,3% del total de la población.

## PREGUNTA 4:

## RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
4	CON	a	6	20,0	CONT	a	2	6,7	-4	
		b	5	16,7		b	10	33,3		
		c	5	16,7		c	5	16,7		
		d	10	33,3		d	9	30,0		
		e	3	10,0		e	3	10,0		
	EXP	PRETEST				POSTEST				+5
		a	2	6,1	a	7	21,2			
		b	4	12,1	b	8	24,2			
		c	10	30,3	c	10	30,3			
		d	9	27,3	d	3	9,1			
	e	3	9,1	e	2	6,1				

**TABLA 17:** Resultados a la pregunta 4, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

## RAZONES

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
4	CON	1	5	16,7	CONT	1	13	43,3	-11	
		2	4	13,3		2	6	20,0		
		3	3	10,0		3	7	23,3		
		4	12	40,0		4	1	3,3		
		5	5	16,7		5	2	6,7		
		NC	1	3,3		NC	1	3,3		
	EXP	PRETEST				POSTEST				-5
		1	6	18,2	1	12	36,4			
		2	4	12,1	2	6	18,2			
		3	1	3,0	3	6	18,2			
4		9	27,3	4	4	12,1				
5		8	24,2	5	2	6,1				
	NC	5	15,2	NC	3	9,1				

**TABLA 18:** Razones a los resultados a la pregunta 4, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

En esta pregunta, los resultados en el grupo de control en el pretest evidencian que el 20% (6) de los sujetos contestan de forma correcta y el 80% (24) contesta de forma incorrecta; luego en el posttest el 6,7% (2) contesta de forma correcta y el 92,7% (28) contesta de forma incorrecta, se evidencia la falta de un programa para el desarrollo del pensamiento.

En el grupo experimental en el pretest el 6,1% (2) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el posttest el 21,2% (7) son los que contestan de forma correcta.

Estos resultados evidencian que en 5 sujetos el programa tiene éxito o se puede decir también que después de la aplicación del programa el 16,7% logra un desarrollo del pensamiento formal.

Significa también que entre tests y posttest los que no logran un desarrollo del razonamiento lógico son 25 sujetos es decir son el 83,3%.

Estos resultados evidencian que el programa tiene una incidencia relativamente significativa en el desarrollo del razonamiento lógico. Esto puede estar motivado por las razones antes mencionadas y relacionadas con aspectos que en el proceso no se tomó en cuenta como que los alumnos son del sector rural, los intereses o motivaciones son diversas por actividades internas del colegio, el currículo institucional da énfasis a la formación práctica de música y las otras áreas son de relleno o complementarios, la falta de tiempo en la aplicación del programa, en el momento de la aplicación del posttest los alumnos sesgaron sus respuestas y no se detuvieron a procesar la información y tomarse un tiempo suficiente para contestar y otras.

## PREGUNTA 5:

## RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
5	CON	a	6	20,0	CONT	a	6	20,0	0	
		b	15	50,0		b	9	30,0		
		c	1	3,3		c	10	33,3		
		d	5	16,7		d	4	13,3		
		e	3	10,0		e	1	3,3		
	EXP	PRETEST				POSTEST				+1
		a	4	12,1	a	5	15,2			
		b	14	42,4	b	10	30,3			
		c	6	18,2	c	3	9,1			
		d	4	12,1	d	11	33,3			
	e	2	6,1	e	1	3,0				

**TABLA 19:** Resultados a la pregunta 5, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

## RAZONES

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
5	CON	1	4	13,3	CONT	1	5	16,7	+4	
		2	4	13,3		2	5	16,7		
		3	10	33,3		3	9	30,0		
		4	6	20,0		4	10	33,3		
		5	6	20,0		5	1	3,3		
	EXP	PRETEST				POSTEST				+4
		1	3	9,1	1	4	12,1			
		2	2	6,1	2	5	15,2			
		3	12	36,4	3	7	21,2			
		4	7	21,2	4	11	33,3			
	5	5	15,2	5	3	9,1				
	NC	4	12,1	NC	3	9,1				

**TABLA 20:** Razones a los resultados a la pregunta 5, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Los resultados a la pregunta 5, el grupo de control en el pretest evidencian que el 20% (6) de los sujetos contestan de forma correcta y el 80% (24) contesta

de forma incorrecta; luego en el posttest el 20% (6) contesta de forma correcta y el 80% (27) contesta de forma incorrecta. Se mantienen los resultados entre estos dos momentos.

Por otro lado, en el grupo experimental en el pretest el 12,1% (4) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el posttest el 15,2% (5) son los que contestan de forma correcta.

Estos resultados evidencian que en 1 sujeto el programa tiene éxito o se puede decir también que después de la aplicación del programa el 3,3% logra un desarrollo del pensamiento formal y en un preocupante 96,7% no existe evidencia.

Significa también que entre tests y posttest los que no logran un desarrollo del razonamiento lógico son 29 personas.

Estos resultados evidencian que el programa tiene una incidencia relativamente mínima en el desarrollo del razonamiento lógico. Esto puede estar ligado a las razones anteriormente mencionadas.

Si relacionamos entre las preguntas correctas y las razones, esta tienen una relación directa que corresponde, es decir los sujetos procesan la información de la respuesta planteada de forma adecuada.

## PREGUNTA 6:

## RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
6	CON	a	4	13,3	CONT	a	5	16,7	+5	
		b	6	20,0		b	11	36,7		
		c	7	23,3		c	8	26,7		
		d	13	43,3		d	4	13,3		
		e	-	-		e	1	3,3		
	EXP	PRETEST				POSTEST				+2
		a	6	18,2	a	3	9,1			
		b	10	30,3	b	12	36,4			
		c	5	15,2	c	10	30,3			
		d	7	21,2	d	3	9,1			
	e	1	3,0	e	2	6,1				

**TABLA 21:** Resultados a la pregunta 6, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

## RAZONES

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA	
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%		
6	CON	1	6	20,0	CONT	1	10	33,3	0	
		2	1	3,3		2	1	3,3		
		3	7	23,3		3	4	13,3		
		4	11	36,7		4	10	33,3		
		5	5	16,7		5	5	16,7		
	EXP	PRETEST				POSTEST				0
		1	3	9,1	1	8	24,2			
		2	5	15,2	2	4	12,1			
		3	7	21,2	3	4	12,1			
		4	9	27,3	4	9	27,3			
	5	5	15,2	5	5	15,2				
	NC	4	12,1	NC	3	9,1				

**TABLA 22:** Razones a los resultados a la pregunta 6, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Los resultados a la pregunta 6, son interesantes, el grupo de control en el pretest evidencian que el 20% (6) de los sujetos contestan de forma correcta y el 60% (24) contesta de forma incorrecta; luego en el posttest el 36,7% (11) contesta de forma correcta y el 63,3% (19) contesta de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest el 30,3% (10) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el posttest el 36,4% (12) son los que contestan de forma correcta.

Entre estos dos momentos se observa que con la aplicación del programa mejoran 2 sujetos su razonamiento lógico, que es un porcentaje mínimo. Significa que entre tests y posttest los que no logran un desarrollo del razonamiento lógico son más del 85% de los sujetos.

Estos resultados relacionados con las razones elegidas por los sujetos muestran que existe una relación directa, es decir las razones dadas en las preguntas correctas son las adecuadas y las lógicas.

Los resultados evidencian que el programa tiene una incidencia relativamente mínima en el desarrollo del razonamiento lógico. Las razones pueden ser multicausales, relativas al grupo y su contexto.

## PREGUNTA 7:

## RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
7	CON	a	8	26,7	CONT	a	16	53,3	+8
		b	22	73,3		b	14	46,7	
	EXP	PRETEST			POSTEST			0	
		a	17	51,5	a	17	51,5		
		b	13	39,4	b	13	39,4		

**TABLA 23:** Resultados a la pregunta 7, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

## RAZONES

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
7	CON	1	4	13,3	CONT	1	6	20,0	+2
		2	13	43,3		2	19	63,3	
		3	8	26,7		3	5	16,7	
		4	4	13,3		4	-	-	
		5	1	3,3		5	-	-	
	EXP	PRETEST			POSTEST			0	
		1	5	15,2	1	5	15,2		
		2	15	45,5	2	16	48,5		
		3	8	24,2	3	7	21,2		
		4	1	3,0	4	2	6,1		
		5	1	3,0	5	-	-		
		NC	3	9,1	NC	3	9,1		

**TABLA 24:** Razones a los resultados a la pregunta 7, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Los resultados a la pregunta 7, el grupo de control en el pretest evidencian que el 26,7% (8) de los sujetos contestan de forma correcta y el 73,3% (22) contesta de forma incorrecta; luego en el posttest el 53,3% (16) contesta de forma correcta y el 46,7% (14) contesta de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest el 51,5% (17) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el posttest el mismo 51,5% (17) son los que contestan de forma correcta, es decir entre estos dos momentos los resultados se mantienen. Lo que puede significar que la aplicación del programa de desarrollo del pensamiento formal no tuvo incidencia. Este resultado es relativo, porque también puede significar que el programa sostiene el desarrollo en los sujetos participantes.

## PREGUNTA 8:

## RESPUESTAS:

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
8	CON	a	12	40	CONT	a	11	36,7	+1
		b	18	60,0		b	19	63,3	
	PRETEST				POSTEST				
	EXP	a	12	36,4	EXP	a	11	33,3	
		b	17	51,5		b	19	57,6	+2

**TABLA 25:** Resultados a la pregunta 8, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

## RAZONES

RAZON	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%	
8	CON	1	11	36,7	CONT	1	15	50,0	+3
		2	2	6,7		2	2	6,7	
		3	7	23,3		3	3	10,0	
		4	1	3,3		4	4	13,3	
		5	9	30,0		5	6	20,0	
	PRETEST				POSTEST				
	EXP	1	11	33,3	EXP	1	12	36,4	+1
		2	4	12,1		2	-	-	
		3	3	9,1		3	7	21,2	
		4	2	6,1		4	3	9,1	
5		9	27,3	5		8	24,2		
	NC	4	12,1		NC	3	9,1		

**TABLA 26:** Razones a los resultados a la pregunta 8, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

El grupo de control en la pregunta 8 y en el pretest evidencian que el 60% (18) de los sujetos contestan de forma correcta y el 40% (12) contesta de forma incorrecta; luego en el posttest el 63.3% (19) contesta de forma correcta y el 36.7% (11) contesta de forma incorrecta.

En el grupo experimental en el pretest el 51.5% (17) de los sujetos investigados contestan de forma correcta; luego en el posttest el 57.6% (19) son los que contestan de forma correcta. Observamos que con la aplicación del programa mejoran 1sujetos su razonamiento lógico, que es un porcentaje mínimo.

Significa que entre tests y posttest logran un desarrollo del razonamiento lógico más del 60% de los sujetos. Estos resultados relacionados con las razones elegidas por los sujetos el 3.3% lo hacen de forma correcta en el pretest, mientras que 13.3% contesta de forma correcta en el posttest. Entre las respuestas y las razones existe una diferencia sustancial no consistente, lo que no lleva a que los sujetos no siempre aciertan con la razón.

Esto hace suponer que existe un sesgo en las respuestas entre el primero y el segundo momento, este sesgo puede ser multicausal, y denota aspectos que en el proceso no se los tomó en cuenta, por ejemplo que los alumnos son del sector rural, los intereses o motivaciones son diversas por actividades internas del colegio, el currículo institucional da énfasis a la formación práctica de música y las otras áreas son de relleno o complementarios, la falta de tiempo en la aplicación del programa, en el momento de la aplicación del posttest los alumnos sesgaron sus respuestas y no se detuvieron a procesar la información y tomarse un tiempo suficiente para contestar y otras.

**PREGUNTA 9:**

**RESPUESTAS:**

PREG	PRETEST				POSTEST				DIFERENCIA		
	GRUPO	VALIDOS	f	%	GRUPO	VALIDOS	f	%			
9	CON	2	3	10,0	CONT	0	2	6,7			
		4	3	10,0		3	1	3,3			
		6	3	10,0		6	2	6,7			
		7	1	3,3		7	1	3,3			
		8	4	13,3		8	5	16,7			
		9	1	3,3		9	3	10,0			
		11	5	16,7		10	3	10,0			
		12	3	10,0		11	2	6,7			
		13	1	3,3		12	2	6,7			
		16	1	3,3		13	3	10,0			
		17	1	3,3		16	1	3,3			
		20	1	3,3		18	1	3,3			
		23	1	3,3		20	1	3,3			
	26	1	3,3	21	1	3,3					
	29	1	3,3	22	1	3,3					
					27	1	3,3				
		PRETEST				POSTEST				No hay diferencia	
		EXP	2	18	54,5	EXP	0	14			42,4
			8	1	3,0		3	1			3,0
			9	1	3,0		8	1			3,0
	11		3	9,1	9		1	3,0			
	12		1	3,0	10		2	6,1			
	13		1	3,0	11		2	6,1			
	14		2	6,1	12		3	9,1			
	16		1	3,0	16		3	9,1			
	36		2	6,1	17		1	3,0			
	NC		3	9,1	18		1	3,0			
					20		1	3,0			
					NC		3	9,1			

**TABLA 27:** Resultados a la pregunta 9, versión Internacional. Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Los resultados a la pregunta 9, el grupo de control en el pretest evidencian que el 100% (30) contesta de forma incorrecta; luego en el posttest el 3.3 (1) contesta de forma correcta y el 96.7% (29) contesta de forma incorrecta. En el grupo experimental en el pretest el 100% (30) de los sujetos investigados contestan de forma incorrecta; luego en el posttest el mismo 100% (30) son los que contestan de forma incorrecta.

Precisando los resultados tanto en el pretest como en el postest, en ambos grupos no alcanzan el número de las combinaciones que el tests internacional exige para aprobar el ítem. El número de combinaciones se constituye en razón para aprobar la pregunta. Ningún sujeto alcanza la razón, lo que significa que el desarrollo del pensamiento es relativamente bajo. Aparentemente lo mismo sucede con la pregunta 10, veamos.



## **6. DISCUSION.**

Los resultados obtenidos en el test y en el postest tanto en la versión nacional como la internacional y en el primero y segundo grupo, determinan un cierto progreso en los estudiantes en las dos versiones, aunque los resultados proyectaron bajos porcentajes de mejoría, se puede decir que la aplicación del programa logra incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” de la ciudad de Riobamba.

Estos resultados en los dos tests darían razón a Piaget quien asegura que el adolescente construye sus propias formas de pensar basándose en su propio nivel de maduración y en sus experiencias reales. Y sabemos que el desarrollo se trata de una interacción, una mutua influencia entre las posibilidades que ofrece el entorno y las potencialidades del individuo. En nuestro estudio el entorno a los estudiantes les ofrece experiencias alrededor del aprendizaje de la música.

Por otro lado, si consideramos que desde esta misma teoría el desarrollo del pensamiento formal en la adolescencia se produce de una forma significativamente diferente al desarrollo físico. Mientras que éste se produce de una forma progresiva, relativamente rápida (tres o cuatro años) y en una secuencia semejante en la mayoría de los individuos, el desarrollo intelectual tiene lugar con más lentitud (siete u ocho años), en una progresión irregular y con notables diferencias entre unos y otros. Esto da a entender que los resultados no son bajos en realidad, sino significativamente importantes. Veamos.

Los resultados del test versión nacional (Tablas desde la N° 1 a la N° 10), evidencian una diferencia significativa entre el test y el posttest en el grupo experimental en 6 ítems, (Tablas 2, 3, 4, 5, 7 y 9) en donde la diferencia es entre 1 y 7 sujetos de los 30 que logran cambios significativos en el desarrollo del pensamiento formal.

<b>VERSION NACIONAL</b>	<b>ITEM</b>	<b>DIFERENCIA PRETEST – POSTEST GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
	1	-1	- 3.33
	2	+3	10
	3	+1	3.33
	4	+7	23.33
	5	+5	16.66%
	6	-3	- 10
	7	+4	13,33
	8	-1	- 3.33
	9	+7	23.33
	10	0	0
<b>MEDIA</b>	<b>2,2</b>	<b>7.33</b>	

**TABLA 29:** Diferencia de los resultados entre pretest y postest Versión Nacional, grupo experimental, sobre el número de casos (30). Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

De estos resultados se infiere que la aplicación del programa tuvo un relativo éxito, tomando en cuenta que al momento de la prueba y durante la aplicación del programa existieron aspectos que pudieron sesgar los resultados, me refiero a: que los alumnos son del sector rural, los intereses o motivaciones son diversas por actividades internas del colegio, el currículo institucional da énfasis a la formación práctica de música y las otras áreas son de relleno o complementarios, el tiempo en la aplicación del programa, en el momento de la aplicación del postest los alumnos sesgaron sus respuestas y no se detuvieron

a procesar la información y tomarse un tiempo suficiente para contestar y otras razones.

Los resultados del test versión internacional (Tablas 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27 y 28), evidencian una diferencia significativa entre el test y el posttest en el grupo experimental en 7 ítems, en donde la diferencia es entre 1 y 5 sujetos que mejoran su razonamiento lógico formal. Veamos:

<b>VERSION INTERNACIONAL</b>	<b>ITEM</b>	<b>DIFERENCIA PRETEST – POSTEST GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
	1	+2	6.06
	2	+1	3.03
	3	+4	12.12
	4	+5	15.15
	5	+1	3.03
	6	+2	6.06
	7	0	0
	8	+2	6.06
	9	0	0
	10	0	0
	<b>MEDIA</b>	<b>1.7</b>	<b>5.15</b>

**TABLA 30:** Diferencia de los resultados entre pretest y postest Versión Internacional, grupo experimental, sobre el número de casos (33). Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

De estos resultados se infiere que la aplicación del programa tuvo un relativo éxito, que prueba que en 2 sujetos de 33 existe un desarrollo del pensamiento formal, después de la aplicación del programa.

Es importante insistir que se debe tomar en cuenta que al momento de la prueba y durante la aplicación del programa existieron aspectos que pudieron sesgar los resultados, me refiero a: que los alumnos son del sector rural, los intereses o motivaciones son diversas por actividades internas del colegio, el currículo institucional da énfasis a la formación práctica de música y las otras

áreas son de relleno o complementarios, el tiempo en la aplicación del programa, en el momento de la aplicación del postest los alumnos sesgaron sus respuestas y no se detuvieron a procesar la información y tomarse un tiempo suficiente para contestar y otras razones.

Entonces la diferencia de los promedios de los resultados entre el pretest y postest en la Versión Nacional e Internacional en el grupo experimental es la siguiente, y se prueba la hipótesis.

<b>VERSION DEL TEST</b>	<b>ITEM</b>	<b>DIFERENCIA PRETEST – POSTEST GRUPO EXPERIMENTAL</b>
VERSION NACIONAL	10 ítems	<b>2,2</b>
VERSION INTERNACIONAL	10 ítems	1.7

**TABLA 31:** Comparación de la diferencia de los resultados entre las dos versiones del test de pensamiento lógico formal, entre pretest y postest del grupo experimental, sobre el número de casos (33). Investigación aplicación de un Programa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento formal en adolescentes del 10mo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, año Lectivo 2010 – 2011.

Los mejores resultados se obtienen en la versión ecuatoriana, lo que es lógico por cuanto tiene una relación entre lo que dice Piaget en cuanto a que la cultura proporciona experiencias que hace que los sujetos sumen experiencias y desarrollen capacidades/pericias.

Por otro lado, se hace evidente que de los cinco tipos de razonamiento formal (presentar argumentos y resolver problemas, pensamiento proporcional, comparación de variables, relaciones y probabilidades, razonamiento combinatorio), el que alcanzó el más alto puntaje en las dos versiones es el pensamiento proporcional, la razón lógica puede ser que por las capacidades que desarrollan por la practica musical, por su atención y discriminación

auditiva, visual y táctil que desarrollan por la música de forma diaria, haya ayudado a resolver este tipo de problemas a nivel proporcional.

En las dos versiones, el pensamiento combinatorio y de relación probabilística tuvieron puntuaciones bajas, esto hace ver que a nivel de las actividades curriculares no existe apoyo y trabajo dentro del aula en esta área y que se debería fortalecer.

Los puntajes medios o relativamente bajos están en resolver problemas y presentar argumentos, que de igual forma son bajos y que se debería de igual forma apoyar su desarrollo en el proceso de aprendizaje a nivel del aula y dirigir las actividades curriculares hacia esta área.

Todos los resultados hacen ver que si se cumplieron los objetivos a través de la aplicación del programa de desarrollo del pensamiento formal, muy a pesar de las consideraciones de contexto y de proceso que se convirtieron en factores distractores que pudieron afectar los resultados al momento de la aplicación del postest.

Podría corroborar que se comprobó la hipótesis de investigación: la aplicación del programa logra incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Instituto “Vicente Anda Aguirre” de la ciudad de Riobamba.

## **7. CONCLUSIONES.**

Las principales conclusiones del estudio e investigación, sobre la aplicación de un programa de desarrollo del pensamiento formal o desarrollo de las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre” de la ciudad de Riobamba, son las siguientes:

- a. En el posttest, tanto en la versión nacional como la internacional, el desempeño de los estudiantes mejora significativamente en un porcentaje de hasta el 23,3%, es decir en 7 sujetos se evidencia el desarrollo de habilidades del pensamiento formal, ver tablas 29 y 30.
- b. En los resultados de la versión ecuatoriana existe una diferencia significativa en el desempeño del grupo experimental en comparación con los resultados de la versión internacional, ver tabla N° 31.
- c. Los estudiantes del decimo año del Instituto Tecnológico Superior de Música “Vicente Anda Aguirre”, tanto en el grupo de control como del grupo experimental evidencian mejoría en las dos versiones de forma general.
- d. La mayoría de los estudiantes, tanto del grupo de control y experimental demostraron resultados elevados en el razonamiento proporcional, tanto en test como en posttest y en las dos versiones. Según el análisis, la razón lógica puede ser que por las capacidades que desarrollan por la práctica musical, por su atención y discriminación auditiva, visual y táctil que desarrollan por la música de forma diaria, haya ayudado a resolver este tipo de problemas.

- e. En las dos versiones, el pensamiento combinatorio y de relación probabilística, la mayoría de los estudiantes tuvieron puntuaciones bajas.
- f. Los puntajes medios o relativamente bajos están dentro de la capacidad para resolver problemas y presentar argumentos, que de igual forma son bajos y que se debería de igual forma apoyar su desarrollo en el proceso de aprendizaje a nivel del aula y dirigir las actividades curriculares hacia esta área.
- g. Los resultados bajos tanto en el grupo de control y experimental, pudieran ser por razones que surgieron del entorno y el contexto institucional que en el proceso de la aplicación del programa y en la aplicación de los test sucedieron y en especial podrían haber incidido por ejemplo, que los alumnos son del sector rural, los intereses o motivaciones son diversas por actividades internas del colegio, el currículo institucional da énfasis a la formación práctica de música y las otras áreas son de relleno o complementarios, el tiempo en la aplicación del programa, en el momento de la aplicación del postest los alumnos sesgaron sus respuestas y no se detuvieron a procesar la información y tomarse un tiempo suficiente para contestar.

## **8. RECOMENDACIONES**

Según las conclusiones planteadas anteriormente se puede plantear las siguientes recomendaciones:

- a. Mejorar el programa en las actividades que involucran el razonamiento combinatorio y probabilístico, la capacidad para resolver problemas y presentar argumentos y trabajarlo en el colegio con los docentes de las asignaturas relacionadas como por ejemplo los docentes de matemáticas y lenguaje.
- b. Utilizar la potencialidad de los estudiantes en el razonamiento proporcional que se evidencia por su práctica musical, para desarrollar las demás capacidades lógicas y relacionarlo con las actividades de la asignatura de desarrollo del pensamiento que la institución tiene.
- c. Asumir por parte de los docentes, el enfoque del desarrollo del pensamiento formal para el desarrollo de sus actividades curriculares como una responsabilidad social para formar estudiantes analíticos, críticos, creativos y capaces de resolver problemas y tomar decisiones lógicas en el diario vivir como una forma de pensamiento. Esto se puede lograr a través del diseño y la ejecución de un programa de capacitación docente para el desarrollo del pensamiento formal y la construcción de una metodología con este enfoque que parte de actividades significativas para los estudiantes de este nivel.
- d. Promover la participación de los padres de familia en los procesos de desarrollo del pensamiento formal en el entorno familiar e institucional para

apoyar el desarrollo cognitivo de sus hijos y ejecutar una metodología que inicie en el colegio y se complemente en el espacio familiar.

## **9. PROPUESTA ALTERNATIVA FRENTE A LA PROBLEMÁTICA ENCONTRADA.**

### **TITULO DE LA PROPUESTA.**

#### **APOYO INTEGRAL AL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN FUNCION DEL TALENTO MUSICAL DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO SUPERIOR VICENTE ANDA AGUIRRE**

**RESPONSABLE DE LA PROPUESTA:** Ps. Cl. Jacqueline García Solórzano.

**DIRIGIDO A:** Estudiantes, Docentes y Padres de Familia.

### **1. CARACTERIZACIÓN DE LA PROPUESTA.**

La propuesta tiene tres componentes.

- Relacionar los procesos del desarrollo del pensamiento con los talentos de los estudiantes.
- Capacitación a maestros/as.
- Material de apoyo para padres de familia para integrarlos a los procesos desde el ambiente familiar.

### **2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA:**

#### **2.1. OBJETIVO GENERAL.**

Implementar un proceso integral de apoyo al desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del Décimo año de Educación Básica en función de los talentos musicales a través de un proceso sostenido de capacitación docente y con participación de los padres de familia sobre el desarrollo del pensamiento formal.

## **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Promover la integración curricular de las asignaturas del Décimo Año de educación básica como eje el desarrollo del pensamiento formal en relación con el talento musical de los estudiantes.
- Capacitar a los docentes de la institución en desarrollo del pensamiento formal y sus cinco aspectos, razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y operaciones combinatorio, con el propósito de integrarlos a sus procesos curriculares de sus asignaturas razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y operaciones combinatorio.
- Elaborar materiales de apoyo y difusión dirigido a los padres de familia para integrarlos a los procesos desde el ambiente familiar.

## **3. CONTENIDOS POR COMPONENTES.**

### **MODULO 1: EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO.**

- El pensamiento: conceptualización.
- La adolescencia y el desarrollo del pensamiento.
- Conocimiento, procesos y habilidades del pensamiento.
- El desarrollo del pensamiento formal según la Teoría de Piaget.

- Estadios de desarrollo según Piaget.
- Pensamiento Concreto y Pensamiento Formal.
- La teoría de Vigotsky.
- La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.
- Programas para el desarrollo del pensamiento formal.

**MODULO 2: EJERCICIOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DEACUERDO A SUS AREAS O COMPONENTES.**

- El razonamiento proporcional: conceptos y ejercicios de aplicación.
- El control de variables: conceptos y ejercicios de aplicación.
- El razonamiento probabilístico: conceptos y ejercicios de aplicación.
- El razonamiento correlacional: conceptos y ejercicios de aplicación.
- Las operaciones combinatorias: conceptos y ejercicios de aplicación.

**MODULO 3: INTEGRACION CURRICULAR DE LA PROPUESTA EN FUNCION DEL TALENTO MUSICAL Y LAS ASIGNATURAS DEL DECIMO BASICO.**

- Relacionar los procesos del desarrollo del pensamiento con los talentos de los estudiantes.
- Potenciación creativa del aprendizaje de las asignaturas con música: matemáticas, lenguaje, ciencias y otras.
- Juegos musicales creativos.
- Estimulación afectiva y sensorial con música. Sensibilización musical.
- Movimientos, gestos corporales y creatividad.

**4. ETAPAS DE EJECUCION.**

**ETAPA 1: Promoción y Difusión.**

**ETAPA 2:** Conformación de Equipos Técnico y de Grupos de Trabajo.

**ETAPA 3:** Capacitación a Docentes.

**ETAPA 4:** Integración Curricular.

**ETAPA 5:** Evaluación.

**5. RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE LA PROPUESTA.**

Presupuesto

<b>Nº</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>1</b>	Ejecución de los talleres de capacitación, Desarrollo de los tres módulos.	\$ 3.000,00
<b>2</b>	Materiales de capacitación.	\$ 1.000,00
<b>3</b>	Materiales de Promoción y Difusión.	\$ 500,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 4.500,00</b>

## 10. ANEXOS.

### ANEXO 1

#### NOMINA DE ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE MUSICA "VICENTE ANDA AGUIRRE". RIOBAMBA.

SECCION DIURNA PERIODO LECTIVO: 2010-2011.

CURSO: Décimo A

No	NOMBRES Y APELLIDOS	F. NAC.	SEXO	CEDULA	No MAT R
1	JHONATAN DANIEL ALMEIDA MANCHENO	24/07/1996	M	0603837444	296
2	EDGAR EFRAIN ALULEMA ALULEMA	10/09/1996	M	0604700435	265
3	EDISON DAVID ALULEMA ALULEMA	24/05/1995	M	060505099	281
4	ERICK FABRICIO ARMAS REMACHE	03/07/1996	M	0605016799	242
5	JOFRE ERNESTO AVALOS GAVILANES	03/06/1996	M	0604504860	311
6	ANGEL BENITO CABEZAS YUMISACA	04/03/1997	M	0604730945	218
7	NAZLY ELIZABETH CAICEDO TAPIA	13/10/1996	F	0603521360	272
8	FABIAN EDELBERTO CALI ARMIJO	30/04/1995	M	0604864330	308
9	NILVER MAURICIO CAYAMBE GUAMANSI	11/06/1995	M	0604866228	261
10	NATALY FERNANDA CAYAMBE SEPA	26/04/1997	F	0605389964	262
11	FREDY PATICIO CHAFLA ROLDAN	24/07/1995	M	0604999631	275
12	STALYN WLADIMIR CHAUCA CARRASCO	03/06/1996	M	0603802034	243
13	CRISTIAN SANTIAGO COELLO NUÑEZ	30/01/1997	M	0604739870	276
14	JORGE ELIAS DUCHI RAMOS	30/04/1994	M	0604504639	370
15	OLGER FABIAN EUGENIO GUAMAN	17/09/1996	M	0604606087	253
16	JAIRO DAVID GADVAY GADVAY	06/03/1996	M	0604210286	270
17	MARCO VINICIO GAMARRA PINDUISACA	05/05/1994	M	0605381060	284
18	LUIS BOLIVAR GUAMAN ROBALINO	15/07/1996	M	0605171826	228
19	HENRY JAVIER GUILCAPI VALDIVIESO	21/12/1994	M	0604684068	547
20	DENNIS ROLANDO HERRERA ORNA	05/11/1995	M	0604620757	287
21	MIGUEL ANGEL ILBAY GUAMAN	10/06/1996	M	0605204726	376
22	DENNIS SAUL ILBAY GUZMAN	20/11/1995	M	0605174853	263
23	BRITHANY INGUILLAY AMAGUAYO	19/02/1996	F	0605176528	285
24	LUIS OMAR LLOY BUENAÑO	13/11/1999	M	0605172766	258
25	LUIS GERARDO MOROCHO TOAPANTA	18/11/1995	M	0604449751	233
26	JEISON FABRICIO ORTIZ PAREDES	18/02/1997	M	0604201095	217
27	SHIBSON ALDIS PACA NARANJO	05/06/1996	M	0605418219	220
28	JEFFERSON ALEXANDER PEREZ LOPEZ	15/11/1996	M	0605348994	577
29	RONALD XAVIER PLACENCIA ALLQUI	26/11/1996	M	1804561981	244
30	ERIKA LIZETH UVIDIA PADILLA	15/11/1995	F	0605110873	259
31	JOSE MATIAS VAQUILEMA OCAÑA	01/05/1994	M	0605157494	297
32	WILMER MEDARDO VASQUEZ OCAÑA	26/02/1997	M	0604204271	225
33	BYRON EFRAIN ZULA ZULA	24/04/1994	M	0604841403	302

## ANEXO 2

CURSO: Décimo B

<b>N o</b>	<b>NOMBRESYAPELLIDOS</b>	<b>F. NAC.</b>	<b>SEXO</b>	<b>CEDULA</b>	<b>No MATR</b>
1	DANILO GABRIEL ADRIANO VILLA	14/08/1996	M	0604211847	268
2	WILSON FABIAN ALULEMA PILAMUNGA	22/09/1995	M	0604605691	403
3	GEORDY EDISON ASHQUI AGUALSACA	05/12/1996	M	0604888842	235
4	HERNAN VINICIO ASQUI TINGO	02/01/1996	M	0604849349	286
5	CRISTIAN JAVIER CASTELO ABARCA	08/05/1996	M	0605152107	314
6	ALEXANDER MAURICIO GUADALUPE	26/02/1997	M	0605432673	277
7	LUIS VALENTINO GUAILLASACA PILCO	13/06/1996	M	0604329045	252
8	JHONNY PAUL GUAMINGA QUISHPE	01/08/1996	M	0605155373	245
9	JHON CARLOS GUASHPA ASQUI	22/07/1995	M	0604137596	260
10	LISBETH MARCELA GUILCAPI QUISNANCEL	27/06/1996	F	0604032631	282
11	EDGAR PATRICIO HEREDIA GUANANGA	17/07/1996	M	0605316181	249
12	LUIS DARIO JANETA GUACHO	08/02/1994	M	0604788059	322
13	ROBERTH ALEXANDER LEMA REMACHE	28/02/1997	M	0604627059	573
14	JONATHAN MAURICIO LLANGARI RIVERA	04/10/1996	M	0604497420	292
15	FREDDY MOISES MIRANDA GUALLI	26/07/1997	M	0605213578	227
16	DAVID GEOVANNY MIRANDA MOROCHO	09/06/1995	M	0603701467	266
17	LUIS MIGUEL MOROCHO VIMOS	11/02/1993	M	0604688366	578
18	DANNY SANTIAGO PADILLA TIERRA	21/08/1996	M	0604057992	251
19	RUBI ALEXANDRA PEREZ GUALLPA	05/08/1994	F	0605814342	280
20	JESSICA NOEMI POMAGUALLI YUCAILLA	01/02/1996	F	0605527845	256
21	DARWIN DAVID RAMIREZ CANDO	05/07/1996	M	0605674969	553
22	JUAN CARLOS REINO CHACHA	30/01/1993	M	0604318329	313
23	DAVID ALEXANDER REINO LOPEZ	30/01/1997	M	0605103282	298
24	EDISON WILMER TACURI TAYUPANDA	16/06/1996	M	0604251835	309
25	FRANKLIN ORLANDO TIXI YUMISEBA	26/12/1996	M	0605335660	224
26	JHONY FERNANDO URQUIZO BARAHONA	16/05/1996	M	0605092170	312
27	BYRON DANILO USIGNA VELATA	23/11/1995	M	0604842781	279
28	MARIA ELENA YANEZ LLANGARI	15/07/1992	F	0605457175	304
29	WILLIAM FAUSTO YAULE ASADOBAY	11/07/1993	M	0604893727	354
30	WASHINGTON SILVESTRE ZABALA PERALT	21/10/1996	M	0604215418	317

## ANEXO 3



### 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 expresen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo).

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

**Respuestas:**

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

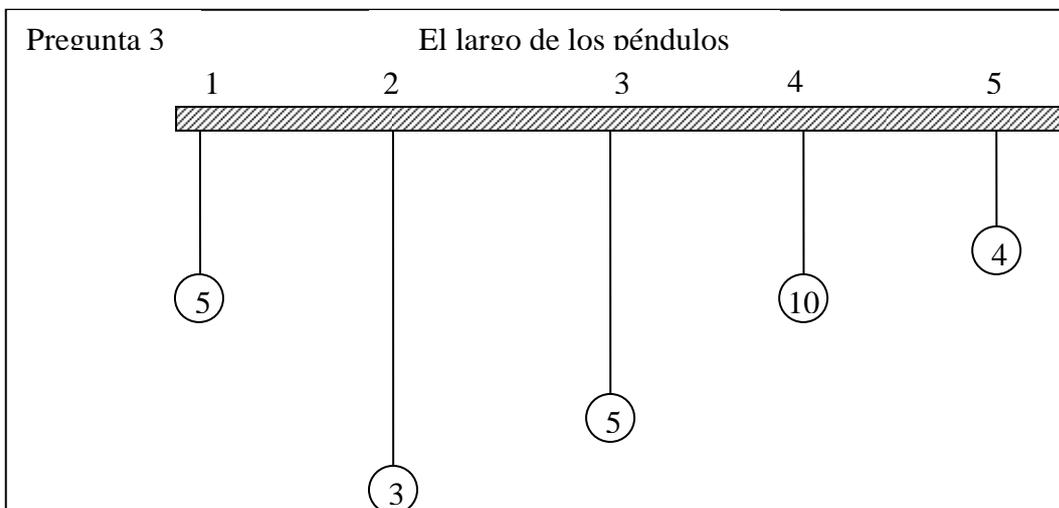
**Razón:**

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

## 3. El largo del péndulo

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

**Pregunta: ¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?.**



**Respuestas:**

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

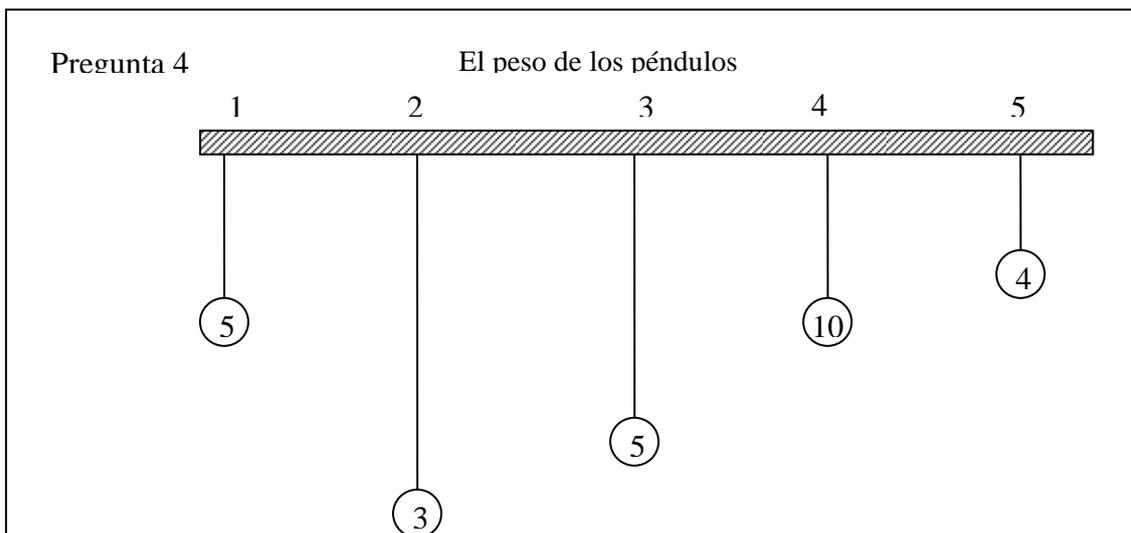
**Razón**

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

**4. El peso de los Péndulos**

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

**Pregunta: ¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?**



**Respuestas:**

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

**Razón:**

1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.

3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.
4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.
5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

### 5. Las semillas de verdura

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

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

**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

### 6. Las semillas de flores

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

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

Si solo una semilla es plantada,

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

**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

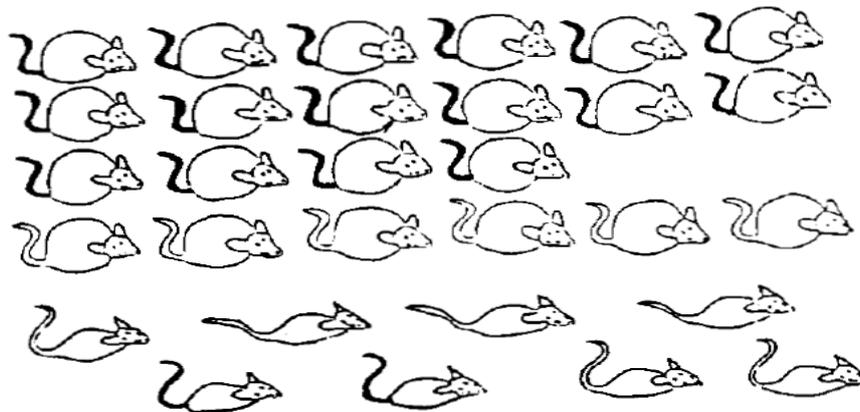
### 7. Los ratones

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

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

**Respuestas:**

- a. Si
- b. No



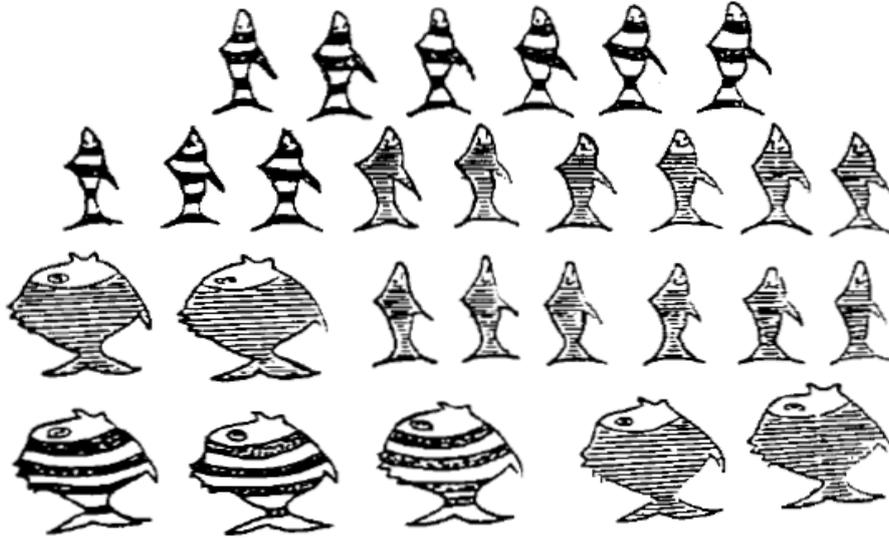
**Razón:**

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

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

## 8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



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

**Respuestas:**

a. Si

b. No

**Razón:**

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

## 9. El consejo estudiantil

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

### CONSEJO ESTUDIANTIL

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

## 10. El Centro Comercial

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

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

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

**Contesta en la hoja de respuesta que esta en la pagina siguiente.**

**FIRMA DEL ALUMNO:**

---



## ANEXO 4

# PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

## DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

### **Tiempo sugerido:**

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



## TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. \_\_\_\_\_ metros

¿Por qué?

---

---

---

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

Rta. \_\_\_\_\_ días

¿Por qué?

---

---

---

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

A

B 

C 

Rta. \_\_\_\_ y \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

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

A 

B 

C 

Rta. \_\_\_\_ y \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

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

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

Rta. \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

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

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

Rta. \_\_\_\_\_

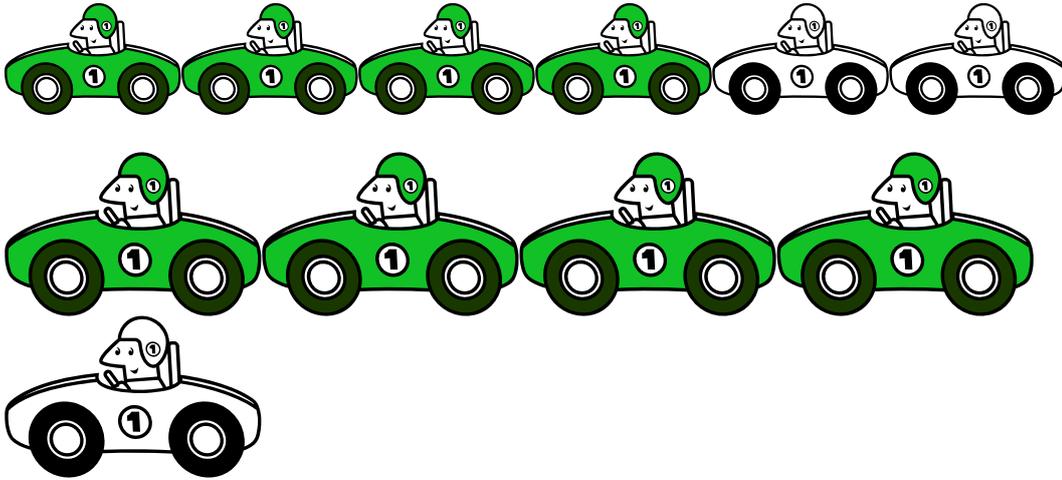
¿Por qué?

---

---

---

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta. \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---



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

AMOR, AMRO, ARMO, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_

### SOLUCIONES CORRECTAS A LA PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO

N. Pregunta	Respuesta	Razón
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	

(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.

## **11. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.**

Cano de Faroh, Alida. (1998). Escuela de Psicología. Universidad Central de Venezuela.

Gavilán, María de los Ángeles y D'Onofrio, Silvia. (2007). Re-pensar al adolescente de hoy y recrear la escuela. Universidad Católica Argentina

González Otmara, (1992). Colectivo de Autores "Tendencias Pedagógicas Contemporáneas". CEPES.

Moreno, Marco. (2005). "Introducción a la Psicología". Módulo de Aprendizaje. Centro de Sabiduría Ancestral "Jatun Yachay Wuasi, Página 50.

Montesinos Porra, Cecilia y Orrego Torres Orlando. (2008). El adolescente incorporado en el nuevo modelo de tención primaria. Artículo para la OMS.

Novelo, Mayra. (2005). Desarrollo intelectual en la Adolescencia. Serie "Solo hijos".

Piaget, J. (1982). La evolución intelectual entre la adolescencia y la edad adulta, en Delval, J. comp. Lecturas de Psicología del niño. Madrid: Alianza.

Prieto Sánchez, M., Pérez Sánchez Luz (1996). Programas para la mejora de la Inteligencia. Teoría, Aplicación y Evaluación. Editorial Síntesis.

Raths, L. E. y otros. (2005). Como enseñar a pensar.- Teoría y Aplicación. Editorial Paidós. Pág. 23.

Sanz, T. "Concepción histórico cultural", en La planificación pedagógica de la enseñanza, 1991.

Vigotsky Lev. "Interacción entre enseñanza y desarrollo". Material impreso. Universidad de la Habana, CEPES, 1991.

Vigotsky Lev. "Pensamiento y lenguaje", Capítulo I., Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1982.

Paginas Web consultadas:

Recuperado en octubre 08, 2010:

<http://piaget.idoneos.com/index.php/294173>.

Recuperado en octubre 08, 2010: Sánchez, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. Revista Electrónica de Investigación Educativa 4, (1):

<http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html>

Recuperado en octubre 05, 2010:

[http://www.ite.educacion.es/padres/desarrollo\\_psicologico/desarrollo\\_cognitivo\\_adolescente/](http://www.ite.educacion.es/padres/desarrollo_psicologico/desarrollo_cognitivo_adolescente/).

Recuperado en octubre 5, 2010:

<http://estudiomuchoeducacion.blogspot.com/2010/05/el-desarrollo-del-pensamiento-durante.html>.