



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO "UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE TENA" DE LA CIUDAD DE TENA

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

Autor

Lic. Luis Antonio Polo Miranda

Director de Tesis

Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez. MSc

Centro Regional Asociado de Tena

Año 2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez y Lic. Luis Antonio Polo Miranda por sus propios derechos, en calidad de autor de la Tesis.

SEGUNDA

1. El señor Lic. Luis Antonio Polo Miranda , realizó la Tesis Titulada **EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE TENA” DE LA CIUDAD DE TENA** para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez. MSc.
2. Es política de la Universidad que la tesis de Grado se aplique y materialicen en beneficio de la comunidad.
3. Los comparecientes Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez y Lic. Luis Antonio Polo Miranda como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada **“Incidencia los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje, en el desarrollo intelectual de los estudiantes del Tercer Año de Bachillerato del país”**, 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 siete días del mes de febrero de año 2011

Lic. Luis Antonio Polo Miranda.
AUTOR

Dr. Carlos Romeo Sánchez R. MSc
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

CERTIFICACIÓN

Doctor.

Carlos Romeo Sánchez Ramírez

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, 27 de Enero del 2011

Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez MSc.

0400635124

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

AUTORÍA

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

Lic. Luis Antonio Polo Miranda.

150001366-7

AGRADECIMIENTO

Para poder culminar esta etapa de mi formación profesional varias personas y organismos han tenido que ver en este logro, por esta razón mi eterna gratitud:

- A Dios por darme la vida, la salud y el deseo de emprender nuevas rutas para el mejoramiento profesional.
- A la Universidad Técnica Particular de Loja, en las personas de los diferentes maestros que fueron los mediadores de nuestro aprendizaje, al Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez, Director de Tesis por sus sabias orientaciones.
- A la Misión Josefina de Napo en la persona de Mons. Paolo Mietto por su apoyo moral y económico en todo el proceso de estudios.

A TODOS ELLOS: QUE DIOS LES RECOMPENSE.

DEDICATORIA

El presente trabajo, fruto de un gran esfuerzo en el trayecto de mi vida profesional lo dedico en forma muy especial a mi familia: a mi esposa e hijos, a mis nietos, que este logro que ha cumplido su esposo como padre y abuelo respectivo, les anime a prepararse más, a continuar sus estudios en sus diversas etapas de vida para que al final puedan decir: también nosotros pudimos hacerlo.

ÍNDICE

CONTENIDOS	PÁGINAS
Portada	i
Acta de Cesión de derechos de Tesis de grado	ii
Certificación	iii
Autoría	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Índice	vii
Resumen	x
Introducción	xi
Capítulo 1: MARCO TEÓRICO	1
1. Marco Legal	1
1.1. El sistema Educativo Ecuatoriano	1
1.2. Principios y Orientaciones de la Educación Ecuatoriana	3
1.3. Fines de la Educación	5
1.4. Calidad de la Educación	6
1.5. Objetivos de la Educación Básica Ecuatoriana	7
1.6. Objetivos del Décimo año de Educación General Básica	8
2. El Pensamiento	9
2.1. Importancia del pensamiento	11
2.2. Operaciones del Pensamiento	13
2.3. Conducta del Pensamiento	25
2.4. El Proceso y los Productos	30
3. El desarrollo del Pensamiento según Piaget	31

3.1. Conceptos básicos de la Teoría de Piaget	31
3.2. Estadios o etapas del desarrollo de la Inteligencia	37
4. El período de operaciones formales	43
4.1. El pensamiento formal	43
4.2. Importancia del Pensamiento Formal	47
4.3 Características del Periodo de Operaciones Formales	48
4.4. Características Funcionales y Estructurales del Pensamiento Formal	49
5. Principales críticas a la Teoría de Piaget	51
5.1. La Teoría socio – cultural de Vygotsky	54
5.2. El aprendizaje significativo de David Ausubel	61
6. Tipos de aprendizaje significativo	63
6.1. Aprendizaje de representaciones	63
6.2. Aprendizaje de conceptos	64
6.3. Aprendizaje de proposiciones	64
Capítulo 2: MÉTODO Y RESULTADOS	66
2. El Método	66
2.1. Diseño de la Investigación	66
2.2. Hipótesis	66
2.3. Variables e indicadores	67
2.4. Muestra y Población	68
2.5. Descripción y antecedentes de la Institución	68
2.6 Instrumentos	70
2.7. Recolección de datos	71
2.8 Análisis de datos	71
Capítulo 3: RESULTADOS	72
3. Resultados	72
3.1. Análisis e Interpretación de Resultados	72
Puntaje del Pretest, Postest y diferencia de la Versión ecuatoriana	99
Puntaje del Pretest, Postest y diferencia de la Versión Internacional	102

Capítulo 4: Discusión	109
Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
5.1. Conclusiones	121
5.2. Recomendaciones	123
BIBLIOGRAFÍA	124
ANEXOS	125

RESUMEN

La gran mayoría de países a nivel mundial creen que la educación en la juventud debe dar un giro significativo hacia el desarrollo del pensamiento. Según Piaget el desarrollo del pensamiento formal es un proceso natural y de carácter universal, donde la persona es capaz de realizar procesos mentales de carácter superior; pero estudios realizados posteriormente por autores como Mario Carretero en 1985 y en el 2001, han demostrado que menos del 50 por ciento del alumnado demuestra un pensamiento formal. Esto nos invita a trabajar en programas que ayuden al desarrollo de una capacidad que bien es cierto está en el ser humano de forma natural, pero si no existe la ejercitación adecuada no se desarrolla.

La Universidad Técnica Particular de Loja ha tomado una iniciativa digna de reconocimiento como es la de contribuir con la educación del país con un programa para el desarrollo del pensamiento formal.

El programa consta de un pre-test y un post-test de Tobin y Carpie o versión internacional y un test diseñado por la Universidad, denominado versión ecuatoriana, los mismos que fueron aplicados a dos grupos con similares características llamados: Grupo de control y grupo experimental. El primero fue evaluado el pre-test y el post-test, el segundo en cambio a más de la evaluación de los test mencionados se aplicó un programa que consta de nueve unidades divididas de la siguiente forma: Principios lógicos, pensamiento formal y pensamiento científico, el mismo que desarrolla las capacidades tales como: proporcionalidad, control de variables, probabilidades, relación de variables y combinatoria.

Evaluado el pre-test y post-test se obtuvieron los resultados donde se nota la funcionalidad del programa aplicado en el grupo experimental, los mismos que tienen sus variantes de acuerdo a situaciones particulares o características

personales de los evaluados, es así que existen aspectos que con la aplicación del programa mejoró el grupo experimental, principalmente en la aplicación del post-test versión internacional, mientras que la versión ecuatoriana no fueron muy satisfactorios sus resultados.

En los cuadros estadísticos se puede notar en algunas preguntas variantes notorias por la aplicación del programa, así como también descensos en los porcentajes de resultados. Cada uno de ellos tiene su explicación en base al estudio realizado de la situación que influyó en el momento de la aplicación y en la característica de cada una de las preguntas, en torno a ello se realiza la discusión y las consecuentes conclusiones y recomendaciones que ayudarán a la institución donde se aplicó para que mejoren el pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de educación básica.

INTRODUCCIÓN.

El desarrollo del pensamiento formal en los jóvenes de 13 años en adelante debe ser considerado de una manera muy seria a nivel educativo. Mucho después de cómo se atiende este requerimiento de la juventud para su adaptación al nuevo sistema de hechos que tendrá que soportar luego en su etapa adulta, por ello es indispensable ayudar mediante programas que contengan elementos básicos como: Ejercicios de lógica combinatoria, razonamiento hipotético, el uso de supuestos y de razonamiento proporcional. Está comprobado que si el individuo no tuvo la oportunidad de cruzar con éxito las etapas de operaciones concretas será difícil que pueda desarrollar el pensamiento formal.

Es así que la Universidad Particular de Loja en su afán de contribuir a la solución de un problema que se visualizó luego de las evaluaciones a los niños en los programas nacionales y en el proceso de evaluación a los maestros contribuye con la aplicación de un proyecto de investigación titulado: "Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes de 10º. Año de Educación Básica". Este se encuentra estructurado con los siguientes contenidos: principios lógicos, pensamiento formal y pensamiento científico. Los mismos que fueron desarrollados en el Colegio Fiscal Unidad Educativa "Ciudad de Tena" en el Décimo Año de Educación Básica, paralelo "B" a los cuales primeramente se aplicó un pre test de Tolbin versión internacional y otro adaptado a la realidad nacional tanto al grupo de control (paralelo "A") como el paralelo "B" (grupo experimental), posteriormente se trabajó con el grupo experimental en el desarrollo del programa y finalmente se aplicó un post-test a los dos grupos para verificar la validez, lo cual se encuentra especificado en el presente informe.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1. MARCO LEGAL

1.1. EL SISTEMA EDUCATIVO ECUATORIANO

En todos los estados, los diferentes gobiernos conscientes de la necesidad de que el ser humano tenga igual oportunidades para una educación digna e igualitaria, han procurado establecer en sus normativas articulados que aseguren y garanticen cumplir con esta realidad; es así que en la Constitución de la República del Ecuador elaborada en Montecristi y sometida a Referéndum en el año 2008 se establece en *sumak kausay* o Buen Vivir, que es un concepto de la lengua quechua para asegurar y mantener la vida digna dentro de un país. Por ello es que en la Sección quinta Artículo 44 reza lo siguiente: “El estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas.

Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo – emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales y locales.

Siendo este un principio indispensable dentro de una nación y teniendo como un puntal privilegiado al de la Educación se ha creado un sistema que involucra a todos los sectores.

Según la nueva Ley de Educación aprobada en el año 2010 el Sistema Educativo se encuentra estructurado de la siguiente manera:

1. **ASAMBLEA CONSTITUYENTE.-** Constitución de la República del Ecuador 2008. Quito 2008. S.E.

- Escolarizado que fomenta la formación de la persona en todos los niveles: inicial, básica, bachillerato y bachillerato extendido; modalidades: presencial, semipresencial y a distancia, también dentro del sistema escolarizado se encuentra la educación especial.
- No escolarizado que es educación permanente de capacitación, la cual puede ser establecida por el estado, fundación o por la misma comunidad que desee. Como se ha notado en los párrafos anteriores se da mucha importancia al niño (a) y adolescente, porque es el punto de partida para formar un país libre, soberano y con una autoestima elevada que contribuya al programa.

Manifiesta el Artículo 44 de la Ley de Educación en el nivel básico se desarrolla las capacidades y competencias para que se desenvuelva de manera crítica, solidaria y responsable, de modo que pueda continuar luego con su formación, el individuo deberá ir superando todas y cada una de las etapas de la vida a fin de que en los niveles superiores llegue fortalecidos.

Por ello es deber de los maestros hacer todo lo posible para lograr cumplir lo establecido en las normativas y contribuir para el fortalecimiento de la dignidad humana que por naturaleza nos corresponde.

1.2. PRINCIPIOS Y ORIENTACIONES DE LA EDUCACIÓN ECUATORIANA

Tomando en cuenta la naturaleza de los seres humanos dentro de la Ley de Educación se manifiesta lo siguiente:

Art. 3.- Principios Educativos.- Los principios educativos son los criterios jurídicos y conceptuales que originan, sustentan y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo.

La actividad educativa se desarrolla atendiendo los siguientes principios generales:

a. EQUIDAD E INCLUSIÓN

Equidad e inclusión.- Se asegura la posibilidad real de las personas para el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. Esto implica ofrecer igualdad de oportunidades a grupos con necesidades educativas especiales y al mismo tiempo, desarrollar una ética de la inclusión que se manifiesta en una cultura escolar que destierre prácticas y discursos excluyentes. Se debe promover la equidad en aspectos tales como discapacidad, etnia, género, orientación sexual, condición socioeconómica, origen regional o nacional, y garantizar el cumplimiento efectivo de los derechos de todas las personas.

Obedeciendo a este literal de la Ley de Educación, se considera a todos los seres humanos en el mismo nivel y condición. Por ello es que en las Instituciones Educativas no se debe dar ningún tipo de marginación, procurando tomar las medidas para que las estrategias educativas sean inclusoras y procure dotar de la misma calidad, rescatando los valores culturales y sociales.

b. CALIDAD

Calidad.- Se garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad, que sea pertinente, adecuada y contextualizada, actualizada, articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades, y que incluya procesos de evaluación permanentes. Se considera al educando como el centro de los procesos educativos, por lo que se deben desarrollar contenidos y metodologías flexibles y apropiadas para sus necesidades y realidades.

Procurar la calidad es asegurar el crecimiento acorde a la naturaleza divina que tiene el ser humano, pero eso requiere un esfuerzo mayor para todos los educadores ya que no todos los medios promueven las facilidades para cumplir con este cometido, pues existen comunidades que se encuentran totalmente alejadas o existe negatividad en sus miembros que no entienden el principio de calidad y creen que el asistir a la escuela es pasar el tiempo. También existen maestros que se encuentran cerrados en una pedagogía anticuada del memorismo que le interesa tan solo que los niños repitan los contenidos, también existen los quemimportistas que abandonan a los niños y dejan que exista anarquía y al fin salen sin saber leer y escribir y es imposible que continúen con los estudios superiores según pide la Ley de Educación en el artículo 44.

La calidad se logra con el trabajo compartido entre autoridades, educadores, niños, padres de familia y comunidad en general.

c. CALIDEZ

Calidez.- Se establece, en el plano afectivo, el interés superior de los estudiantes, y se garantiza el bienestar de jóvenes y adultos, propendiendo a la convivencia armónica de la comunidad educativa.

La calidez en la educación nace de la vocación, porque quien ama lo que hace puede dar una enseñanza llena de afecto, por ello es que en la selección de los aspirantes a maestros se debe procurar que lleguen solo aquellos que muestran la mística de educadores.

d. INTEGRIDAD.

Integridad.- Se debe reconocer y promover la relación entre cognición, reflexión, emoción, valoración, actuación y el lugar fundamental del diálogo, el trabajo con los otros, la disensión y el acuerdo como espacios para el sano crecimiento, en interacción, de estas dimensiones.

En la Constitución de la República también se manifiesta que la educación debe ser integral, es decir que incluye a todas las facetas de la persona, por ello es que en este literal del Artículo 3, de la Ley de Educación se recalca la integridad tomando como punto importante del desarrollo humano. Para lo cual los maestros estamos llamados a capacitarnos en todo lo que se refiere al desarrollo de los individuos, para dar una educación científica, evitando los traumas o problemas que luego por ignorancia se cometen.

1.3. FINES DE LA EDUCACIÓN

Art. 2.- Fines de la Educación.

- a)** La educación tiene como finalidad primordial el pleno desarrollo de la personalidad de los estudiantes para convivir en una sociedad intercultural y plurinacional, democrática y solidaria; para ejercer sus derechos y cumplir con sus obligaciones; y para que sean capaces de contribuir al desarrollo de una cultura de paz entre los pueblos y de no violencia entre las personas.

- b)** La educación constituye un instrumento de desarrollo de la capacidad de análisis y la conciencia crítica de las personas, que permite su inserción en el mundo como sujetos activos con la vocación transformadora de construir una sociedad justa y equitativa.
- c)** La educación fomentará el desarrollo de una conciencia ciudadana para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales.
- d)** La educación contribuirá al desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente de las personas, que garantice la plena realización individual y colectiva del Buen Vivir o Sumak Kawsay.
- e)** La educación debe estar centrada en la persona y garantizar su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia.

1.4. CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

En la Constitución de la República en su Artículo 347 como responsabilidad del Estado menciona que es tarea fortalecer la educación pública y la coeducación; asegura el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

En el Plan Decenal de Educación sometido a referéndum en noviembre del 2006, como una de sus políticas es el mejoramiento de la calidad de la educación.

Pero ¿qué comprende exactamente cuando hablamos de calidad?

Según la organización de Estados Americanos para Ciencia y Educación cuando se habla de calidad se menciona la eficiencia y eficacia pero no medida desde el punto de vista económico sino desde una perspectiva social, donde se

puede ver el mejoramiento en el sistema de vida de las personas. Dando un primer paso se ha fortalecido el currículo de educación básica y para facilitar la implementación el Gobierno dotó de textos y guías de trabajo, a la vez se ha estado capacitando a los maestros en las diferentes áreas de estudio.

Los estándares de calidad se elaboran tomando en cuenta las necesidades sociales, los indicadores están enmarcados en la realidad nacional, es decir cada una de las acciones que se realicen en la tarea educativa deben estar ligados a la solución de los problemas que demande la sociedad.

No se puede hablar de calidad si los miembros sociales no pueden solucionar sus problemas y para ello es indispensable desarrollar las potencialidades del pensamiento de los estudiantes.

1.5. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA

En la Reforma Curricular de 1986 y que en el 2010 se hizo una actualización se menciona seis objetivos que deben alcanzarse en la Educación Básica, es decir a lo largo de los diez años de estudio, estos son:

- Conciencia clara y profunda del ser ecuatoriano, en el marco del reconocimiento de la diversidad cultural, ética, geográfica y de género del país.
- Conscientes de sus derechos y deberes en relación a sí mismos, a la familia, a la comunidad y a la nación.
- Alto desarrollo de su inteligencia, a nivel del pensamiento creativo, práctico y teórico.
- Capaces de comunicarse con mensajes corporales, estéticos, orales, escritos y otros, con habilidades para procesar los diferentes tipos de mensajes de su entorno.

- Con capacidad de aprender, con personalidad autónoma y solidaria con su entorno social y natural, con ideas positivas de sí mismos
- Como se ha visto en estos seis objetivos lo más importante es desarrollar la capacidad del ser humano, los diez años de estudio deben estar encaminados a desarrollar el pensamiento en cada una de las etapas de vida del niño. Para que sea libre, pensante y solidario con su entorno.

1.6. OBJETIVOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

Dentro de la actualización curricular de décimo año de educación básica se establece objetivos en cada una de las áreas las mismas que toman en cuenta el pensamiento formal de los estudiantes, procurando el análisis, la criticidad, el análisis científico, el aporte a la solución de problemas de la vida,

En cada uno de los objetivos de las diferentes áreas se pretende aprovechar las cualidades del pensamiento formal que posee el adolescente. Procesos mentales como: analizar, valorar, comparar, trabajar sobre situaciones probabilísticas y experimentar son las que ayudan a cimentar el pensamiento formal del adolescente y como se nota en los objetivos también se pretende que se llegue a la producción y el aporte para la solución de los problemas.

En conclusión la dignidad humana y la igualdad entre los seres como individuos únicos y valiosos han logrado que se establezca un escenario apropiado para el desarrollo del pensamiento, es así que a nivel de todas las instancias legales se encuentra estipulado el camino para que se dé una educación de calidad. Pero es en la práctica que no se cumple las normativas establecidas ni los objetivos planteados. Porque estamos acostumbrados a un sistema de vida mediocre, cómodos con lo poco que tenemos para alimentarnos y vestir, admirando lo que en otros países tienen y refugiándonos en las lamentaciones.

Por eso es que es indispensable cambiar esta platea de conformismo y dejadez y ponernos a trabajar en el pensamiento de los niños y jóvenes en las diferentes etapas de la vida, procurando ejercitar según el estadio de desarrollo en que se encuentre las capacidades del niño, hasta llegar al nivel máximo como lo llamó Piaget que es el pensamiento formal.

En nuestro medio, actualmente los jóvenes de décimo año no se encuentran desarrollados en el pensamiento formal, pues es de las situaciones antes anotadas en relación a una educación precaria con muchas limitaciones y una cultura que se ve abocada por el conformismo y la ignorancia.

2. EL PENSAMIENTO

El diccionario Websterm segunda edición, define de diferentes maneras la palabra pensar.

El primer significado es:

- “Poner en juego las facultades interactivas; emplear la mente para llegar a conclusiones, tomar decisiones, sacar inferencias, etc., ejecutar cualquier operación mental conforme a la razón”.

La segunda acepción es la siguiente:

- “Juzgar, concluir; decidir; considerar como una opinión asentada; creer, como en: pensar bien de una persona”.

El tercer significado es:

- “Formar un propósito; tener la intención, como: yo pensé ayudarlo”.

Una cuarta interpretación:

- “Reflexionar; meditar; sopesar algo mentalmente”¹.

Pensar constituye un proceso asociado con la investigación y la toma de decisiones. El pensamiento interviene en muchas facetas de la vida, el pensamiento se interpreta como una relación con los valores humanos. Los jóvenes así como los adultos poseen gran capacidad para pensar; su en las escuelas y colegios se daría mayor importancia al pensamiento, se produciría una creciente tendencia a emplear más estas operaciones en la selección de muchos problemas de la vida.

Dentro de la conceptualización del pensamiento, generalmente se asocia a dos elementos:

1. Creemos que muchos ejemplos de nuestra conducta son índice tanto de presencia como de ausencia del pensamiento; así se enumeran algunos síndromes de conducta provocados por el descuido, olvido o desprecio de los proceso del pensamiento: impulsividad, excesiva dependencia de sus padres o del profesor, incapacidad para concentrarse y captar el significado, resistencia a pensar.
2. La definición de pensamiento se lo asocia también con una serie de operaciones del pensamiento como son: comparar, interpretar, observar, resumir, entre otras.

El ser humano desde la edad primitiva puso en juego el pensamiento; la finalidad primaria del ser humano fue sobrevivir y suponemos que casi todos los pensamientos del hombre primitivo servirán para este fin. Posteriormente, el pensamiento tuvo otras finalidades: vivir mejor, para ello el invento, la creación de elementos que satisfagan necesidades,

¹ Diccionario Webster, 2da. Edición. 2008

como ser social, para solucionar problemas, todo ello a base del pensamiento.

2.1. IMPORTANCIA DEL PENSAMIENTO

La importancia del pensar y del pensamiento es teórica y verbalmente reconocida. Ansiamos que nuestros niños sean capaces de pensar por sí mismos, de autodirigirse, de meditar y reflexionar; no queremos que sean precipitados en sus juicios. Ante situaciones nuevas para ellos, confiamos en que sepan aplicar los conocimientos adquiridos, reflexionar, analizar, y tomar decisiones acertadas. También nos gustaría que supieran captar nuevas ideas, de la más simple a las más complejas nuevas, soñar condición de futuro. Que adopten una actitud reflexiva ante las múltiples situaciones de carácter complejo que alguna vez se tendrán que enfrentar.

Queremos que nuestros jóvenes aprendan a pensar porque la supervivencia depende de esos factores.

La sociedad libre que nos esforzamos por construir exige una inteligencia también libre. Poco tiempo le durará la libertad y la independencia al pueblo que no pueda o no quiera pensar sobre sus problemas. No cabe duda de que los pilares de toda sociedad democrática son la capacidad de compartir y la fe en el empleo de la inteligencia.

Cada minuto pasado en la escuela, en el colegio y en la universidad, no sólo vivimos ese minuto: también contribuimos a la creación de un mundo nuevo, mundo reflexivo, un mundo libre, un mundo compartido, un mundo que respeta la responsabilidad de cada uno de sus habitantes.

En su silenciosa labor de educar a los niños y jóvenes, las escuelas y colegios contribuyen al desenvolvimiento de una sociedad pensante, reflexiva y crítica.

Los niños y jóvenes crecen y maduran físicamente; abrigamos la esperanza de que también maduren emocional, social e intelectualmente.

Como maestros debemos estar pendientes de aquello; no solamente pensar en impartir nuevos conocimientos, si no esencialmente desarrollar capacidades de análisis, síntesis, reflexión y comparación.

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 actividades².

Su avalamos la significación que tiene el pensamiento en el crecimiento y preservación de una sociedad libre, y si reconocemos hasta qué punto las experiencias que nos enseñan a pensar contribuyen a la maduración, entonces surge este interrogante: ¿por qué las escuelas y colegios no ofrecen más oportunidades en tal sentido al alumno?

Subestimar el pensar puede estar relacionado asimismo con ideas de poder y autoridad. ¡Si a los niños se les permite pensar, y más aún, si se les alienta en tal sentido, tal vez piensen cosas que no deben...! Si objetan, si critican, terminarán por cuestionar el “poder” que pertenece legítimamente a quienes poseen - ¿o detentan? – la autoridad. En suma, parece que se prefiere estimular la docilidad, la sumisión y la ciega obediencia y también que nuestros diarios esfuerzos por crear una sociedad auténticamente libre, no son todo lo celosos y dinámicos que sería deseable. Implica finalmente que sentimos miedo de enfrentar las consecuencias del pensar.

² L.E. Rath y otros, Cómo Enseñar a pensar. Editorial Paidós 2006

Otra de las razones con que se trata de explicar nuestra negligencia en el sentido apuntado concierne a la falta de capacidad, habilidad y apreciación por parte del docente.

2.2. OPERACIONES DEL PENSAMIENTO

Cabe suponer que la mayoría de las personas estarán de acuerdo en que los procesos del pensamiento constituyen un importante objetivo de la educación y que las escuelas y colegios no tendrían que escatimar esfuerzos para proporcionar al educando amplias oportunidades para pensar. Pero ¿cómo se hace? ¿Qué procedimientos emplean los buenos maestros? ¿Qué clases de tareas y actividades escolares destacan la significación de este fenómeno? Muchas de las sugerencias detalladas a continuación no son nuevas para los maestros; pero si conviene que como maestros refresquemos nuestra memoria y pongamos en juego en el trabajo diario con los jóvenes las siguientes operaciones del pensamiento³:

2.2.1. COMPARAR

Cuando le pedimos a un alumno que haga comparaciones le colocamos en situación de tener que emplear el pensamiento.

Cuenta entonces con la oportunidad de observar diferencias y similitudes por la vía de los hechos o la contemplación. Examina dos o más objetos, ideas o procesos procurando observar cuáles son sus interrelaciones. Busca puntos de coincidencia o de no coincidencia. Observa qué hay en uno y qué falta en otro.

Lo que los jóvenes ven y nos dicen que han visto depende con frecuencia de los propósitos, es probable que también varíen sustancialmente las comparaciones que haga el estudiante.

³ L.E. Rath y otros, Cómo Enseñar a pensar. Editorial Paidós 2006

La tarea asignada, o sea comparar, puede variar muchísimo en dificultad y objetivo: desde comparar entre sí dos números enteros, hasta la música moderna con el arte moderno; desde comparar dos monedas hasta dos escuelas filosóficas.

Este proceso de comparar implica abstraer y retener mentalmente la abstracción, mientras se concentra la atención en los objetos comparados. Practicando superficialmente y sólo por el hecho de hacerlo, suele ser casi tan aburrido como las lecciones habituales, pero si en este análisis media una finalidad, real y genuina, si existe una motivación verdadera en la búsqueda de lo semejante y lo disemejante, esta tarea resulta de interés y excitante para el maestro y para los alumnos. Cabe destacar que la comparación de los objetos, incluso los más triviales, encierra más motivaciones y enseñanzas básicas que estas tareas que sólo enfatizan la memorización.

2.1.1. RESUMIR

Si se solicitara al lector que resumiera lo anterior, sin duda convendría en que para eso se necesita pensar. Resumir es establecer, de modo breve o condensado, la sustancia de lo presentado, y replantear la esencia del asunto, de la idea o ideas centrales.

Se empieza por reflexionar retrospectivamente sobre las experiencias pasadas, lo cual se puede hacer de múltiples maneras, por ejemplo, enhebrando los recuerdos en una secuencia temporal: lo que vino primero, segundo, tercero, etc. O bien enumerar las ideas principales y luego resumirlas por separado o también un debate indicando qué personas sostenían determinados puntos de vista. No hay una sola manera de resumir y cada alumno hace la misma tarea de manera distinta.

Cuando a los estudiantes se les interroga acerca de un viaje realizado, cuando se les indica que hablen de un cuento o de un libro, cuando se les solicita que

expliquen cómo reaccionaron al escuchar un concierto, todos cuentan entonces con buenas oportunidades para resumir.

Algunos educandos parecen tener grandes dificultades en esta tarea y necesitan ayuda, la que a veces se les puede brindar enseñándoles a bosquejar lo que iban a hacer o decir. Subráyese que primero hay que exponer las ideas básicas, los conceptos importantes, y luego hablar de cada uno de ellos. La última frase podría resumir las ideas básicas principales.

Frecuentemente es posible combinar las operaciones de resumir y comparar. Por ejemplo, pidiendo a los jóvenes que resuman cuanto se ha dicho sobre las semejanzas y diferencias. Esta manera de ejercitar la sensibilidad ante lo que va junto, o es pertinente o no pertinente, o de mayor o menor significación, contribuye al desarrollo de un sensato criterio discriminativo.

Proceso lento, pero que implica la necesidad de que los maestros se empeñen constantemente en agregar algo que permita el cabal crecimiento del joven en esta espera.

2.2.3 OBSERVAR

Observar encierra la idea de vigilar, reparar, notar, percibir. Usualmente prestamos estricta atención y vigilamos atentamente movidos por un propósito definido; algo nos concierne y tenemos buenas razones para observar con cuidado. En ciertas ocasiones nos concentramos en los detalles; en otras, en lo sustancial o en los procedimientos; y a veces, en los dos. A veces queremos una gran exactitud en la observación y en otras nos basta que sea tan sólo aproximada.

Hay observación cuando pedimos al estudiante que compare diversos objetos o cuando analizamos un suceso o hecho, observamos un experimento, una exposición de arte, o podemos ir a la ventana, asomarnos a ella y contar lo que

vemos u observar animales que juegan, un acuario o un herbario; o bien exhibiciones y demostraciones, o la técnica de un nadador, de un remero, de un pintor, de un tejedor. Hay innumerables oportunidades para observar el mundo en derredor nuestro.

¿Enseñamos a nuestros jóvenes a hacer uso correcto de sus ojos y oídos?,
¿Saben emplear todos sus sentidos mientras pasan sus años en la escuela?,
¿Es importante que cuenten con oportunidades para verificar la exactitud o integridad de tal vez sobreestimando la enseñanza de los textos?. Observar es descubrir cosas, es parte de un proceso de reaccionar significativamente ante el mundo. Al compartir nuestras observaciones con el prójimo, advertimos los puntos ciegos en nosotros y en ellos. Aprendemos a ver y a reparar en lo que antes no percibíamos.

2.2.4 CLASIFICAR

Cuando clasificamos o distribuimos cosas, las agrupamos conforme a ciertos principios. Si se nos pide que clasifiquemos un conjunto de objetos o ideas, empezamos por examinarlos, y cuando vemos que tienen ciertas cosas en común, entonces reunimos esos objetos o esas ideas, seguimos así hasta tener una serie de grupos. Si los elementos restantes no pueden ser clasificados según el sistema usado, solemos decir que tendríamos que haber empleado otro sistema, o bien que podríamos haberlos colocado en un grupo denominado “miscelánea”.

Desde muy temprano, los estudiantes sufren la influencia de los sistemas de clasificación. Los aparadores de la cocina, lo coperos y armarios de la vajilla están organizados de determinada manera: las fuentes aquí, las copas allá, las salseras tenedores, cuchillos, cucharas y cucharitas tienen su lugar especial. Las habitaciones de una casa tiene diferentes denominaciones y fines: dormitorio, comedor, cocina. A menudo ciertas cosas “pertenecen” a determinado cuarto. La ropa se guarda también en grupos: ropas para

deportes, para dormir, para trabajar, para la escuela, para salir de fiesta, para verano o invierno. ¡La idea subyacente en los mío y lo tuyo es una sencilla clasificación del tipo “o esto o aquello...” y a veces resulta dificultosa de enseñar!

En la escuela los niños cuentan con oportunidades para trabajar con bloques, papeles y cuentas de diferentes tamaños, formas y colores; observándolos trabajar y jugar se los ve improvisar esquemas de clasificación. En los años siguientes de su escolaridad, los niños van teniendo cada vez menos oportunidades de elaborar sus propios sistemas de clasificación. Por lo general éstos ya están explicados en el texto y el alumno sólo tiene que “aprenderlos”.

En el colegio (8vo, 9no y 10mo A.E.G.B) es posible desarrollar los principios que rigen un sistema de clasificación y la tarea de estructurarlas se llevará a cabo con mayor rigor. Viendo lo que pertenece y lo que no pertenece, la labor de imaginar posibles encabezamientos de grupos, el afán de ensayar cosas y descartarlas si no ensamblan correctamente: todos son ejercicios que encierran un propósito definido.

Clasificar es poner orden en la existencia y contribuir a dar significado a la experiencia. Encierra análisis y síntesis. Alienta a los niños a ordenar a su mundo, a pensar por sí mismos, a sacar sus propias conclusiones y es una experiencia que puede contribuir a que los jóvenes maduren positivamente.

2.2.5 INTERPRETAR

Cuando interpretamos una experiencia, explicamos el significado que ella tiene para nosotros. Interpretar es un proceso por el cual damos y extraemos cierto significado de nuestras experiencias. Si se nos pregunta cómo lo deducimos, entonces abundamos en explicaciones y datos que respaldan nuestra interpretación. Hay que ofrecer a los alumnos gráficos, tablas, cartas, planos,

imágenes, caricaturas, dibujos, mapas, informes y poemas. Cuando se les pregunta qué significado extraen de esta experiencia, se les pide que hagan una interpretación de los hechos y las cosas. De la interpretación de viajes y excursiones, de hacer comparaciones y resúmenes, de relacionar premios y castigos con conductas o inconductas, de todo ello se extraen asimismo significados. En todos los casos en que se reacciona ante determinada experiencia, es posible verificar nuestras conclusiones comprobando si los datos aportados respaldan la interpretación.

En ciertas ocasiones, al interpretar hechos y cosas, primero los describimos y después explicamos el significado que hemos percibido. A menudo clasificamos así nuestras interpretaciones: interpretaciones que suponemos probablemente seguros, interpretaciones que suponemos probablemente ciertas y en fin, interpretaciones que nos parecen simples “corazonadas”, dándoles significados quizá posibles, pero que exceden con mucho el límite de los datos disponibles.

Algunos maestros eligen artículos breves que contienen datos y las conclusiones del autor, y hacen copias de ellos para uso de sus alumnos.

Antes de repartirlas, se aseguran de que los estudiantes reciben sólo los hechos y una aclaración relativa a los propósitos que encierra ese estudio. Piden después que hagan una composición sobre los significados que pueden extraer de los datos aportados. Al terminar, les facilitan una hoja donde aparecen las conclusiones del propio autor sobre los mismos datos. Los alumnos tienen ahora la oportunidad de comparar límites de los que se puede decir acerca de determinado conjunto de hechos, lo cual constituye una excelente ejercitación para una vida mejor y más inteligente. Nos disciplina y nos hace más respetuosos de los hechos y de la necesidad de recurrir a la evidencia fáctica.

2.2.6 FORMULAR CRÍTICAS

La crítica permite abrir juicios: analizamos y evaluamos según ciertos principios y normas implícitos en nuestras aseveraciones, o bien los establecemos explícitamente. Hacer crítica no es cuestión de buscar faltas o de censurar. Implica un examen crítico de las cualidades de lo que estamos estudiando; por ende, se trata tanto de señalar sus puntos positivos como sus defectos o limitaciones. De ordinario, nuestras críticas se fundan en nuestros propios elementos de juicio. La crítica se debilita allí donde no existe – o hay muy poca – base para abrir juicio y juzgar.

A los jóvenes les gusta hacer crítica y que se les pida que abran juicio sobre los objetos, los procesos y el trabajo de la gente. Con frecuencia son capaces de hacer crítica de películas y de programas de radiofonía y de televisión. Critican los artículos de deportes, las “cartas al director” de los diarios y hasta los mismísimos editoriales. A menudo juzgan sucesos políticos, sociales y científicos.

En el caso de que formulen algunas críticas, es conveniente pedirles que aporten pruebas en su apoyo y que averigüen qué criterio han seguido y contrastarlos con otros criterios que podrían haber sido aplicados. Es bueno aceptar la crítica de los jóvenes y alentarlos a que reflexionen y la examinen con detenimiento: conviene también que sean escuchados y será provechoso para todos escuchar atentamente sus críticas sobre cualquier tema. En nuestras relaciones con ellos debemos darles la clara impresión de que los respetamos, reconociendo su derecho a formular críticas y a participar en la elaboración de los valores que dirigirán sus vidas.

Se intentará hasta cierto punto un examen integral del tema en discusión. No los lancemos a la pesca indiscriminada de faltas, como si se tratara de un proceso de crítica negativa, de censura. No se busca hacer un balance de los

pro y los contra; se trata de hallar las cualidades existentes, y esta búsqueda abarca tanto lo bueno, meritorio y común, como lo malo, pobre y sin valor.

2.2.7 BÚSQUEDA DE SUPOSICIONES

En el colegio, estas palabras no se emplean con frecuencia. Un supuesto o una suposición es, por definición, algo que se da por sentado y existente. Damos por supuesto, verbigracia; que algo es probablemente cierto o probablemente falso. Pensamos que un hecho es verdadero que no puede ser cuestionado ni puesto en tela de juicio en determinado aspecto y sentido. Una suposición puede ser cierta o probablemente cierta, o falsa. Es posible que no podamos investigar la relativa verdad o falsedad de la aseveración presupuesta, darla por sentada y existente si queremos seguir adelante con nuestros planes.

2.2.8 IMAGINAR

Es formarnos ideas de algo no presente: es percibir mentalmente algo no enteramente experimentado. Se trata de una forma de creatividad, nos vemos libres del mundo de la realidad y los hechos, libres de vagar por donde quizá nadie se aventurará jamás. Pero “vagamos” en nuestra fantasía, forjamos imágenes mentales. En otras palabras, imaginamos.

¿Es ésta una forma de pensar? ¿A veces definimos al pensamiento como algo imaginativo? ¿Y queremos decir más o menos lo mismo cuando expresamos: pensar creativamente?. Imaginar significa dejar atrás lo prosaico; envuelve una idea de inventiva y originalidad, una libertad de cultivar lo nuevo y diferente.

Cuando pedimos dar rienda suelta a la imaginación, no podemos solicitar datos que la respalden. La imaginación va más allá de ellos y de nuestra experiencia.

Es volar lejos de la realidad!. Se podría preguntar qué haría uno si sólo tuviera 24 horas de vida; o pedir que nos describan la existencia de una mujer de las cavernas; o que se proyecten hacia el futuro miles de años y nos cuenten cómo será la vida en tan remotos tiempos. O imaginar algún acontecimiento histórico que no tuvo lugar jamás.

Imaginar, inventar, fingir, crear, son otras tantas maneras de liberarnos de la rutina diaria. No es deseable vivir en un mundo de imaginaciones, pero a buen seguro éstas pueden ocupar un lugar en nuestro esquema de las cosas. Es difícil defenderla como una operación que enseña a pensar, pero intuitivamente sentimos que está asociada y aliada al pensamiento en sentido amplio. Lo imaginado deberá aceptarse como “imaginado”. Compartir lo que imaginamos suele introducir mayor flexibilidad en nuestro pensar. Por añadidura, es divertido.

2.2.9 REUNIR Y ORGANIZAR DATOS

Raras veces proporcionamos al alumno la oportunidad de hacer trabajos independientes, o sea ese tipo de trabajo que nace de la propia curiosidad del alumno, alimentada por sus preguntas e investigaciones. Tenemos la tendencia a darle sólo datos e informes y luego pedirles que asimilen todo eso. Es necesario que les enseñemos a examinar libros y reunir los datos que allí pueda hallar, siendo éste un ejemplo de cómo el alumno reúne y organiza los datos. A veces un problema exige una entrevista, la cual, a su vez, requiere planear un cuestionario. Es necesario asimismo cierto planeamiento para determinar la mejor manera de considerar y tratar respuestas. En ciertas ocasiones, los alumnos redactan un formulario sencillo destinadas informaciones. Una vez devueltos los cuestionarios, surge el problema de organizar y presentar el material documental. A veces, los alumnos reúnen informaciones sobre los hechos que abarcan prolongados períodos de tiempo, y los datos recogidos tienden a sistematizarse cronológicamente. Sean cuales fueren, sin embargo, son numerosas las formas de organizarlos y habrá que

proporcionar a los niños oportunidades para que dilucidan problemas de género.

2.2.10 FORMULAR HIPÓTESIS

Una hipótesis es un enunciado que se propone como posible solución de un problema. Sugiere una forma de ir hacia algo. Un maestro perspicaz, a menudo presenta un problema a sus alumnos para que sugieran varias maneras de resolverlo. Escribe en la pizarra dichas hipótesis y luego los alumnos tendrán que considerar cada una de ellas, o bien una combinación de varias de ellas, procurando anticipar lo que ocurrirá si se probara cada una de ellas y cuáles podrían ser sus consecuencias. Esto es una prueba preliminar de la idea por vía intelectual. Si una o más hipótesis parecen viables, se da nuevos pasos. Hay hipótesis sobre soluciones; o hipótesis relativas a fuentes de datos, o acerca de la extensión de tiempo necesario para trabajar el material que se tiene entre manos, o bien sobre la disponibilidad de tiempo y personal, o sobre los valores relativos en juego en los distintos problemas. No cabe duda de que ese planteo imaginativo de las posibles soluciones de una situación dudosa promueva y excita corrientes de pensamientos. Estas tareas son interesantes para los alumnos y para ellos significan un verdadero desafío. También implican que se destaca la importancia del pensamiento.

2.2.11 APLICAR HECHOS Y PRINCIPIOS A NUEVAS SITUACIONES

Esta es una de las formas más comunes de enfatizar la importancia del pensamiento. En este aspecto, son útiles los libros de texto que plantean y requieren la solución de determinado problema y ofrecen algunos datos. El alumno deberá resolverlo. Clásicos ejemplos son los problemas de matemática y de ciencias naturales.

En general, un alumno aprende ciertos principios, reglas, generalizaciones y leyes y se familiariza con hechos fundamentales. La situación que le plantea

el maestro se presupone que es nueva y que significa un desafío. ¿Sabe el estudiante cuáles son los principios aplicables en este caso? ¿Sabe cómo aplicarlos? ¿Es capaz de enumerar los hechos fundamentales y ver su falta alguno? Si el maestro incluyó adrede algunos hechos intrascendentes ¿sabrá identificarlos y descartarlos?

A veces se expone cierta situación y se pide al alumno que prediga qué ocurrirá. Formulada esa predicción, deberá dar sus razones. Se presume que tales razones son los principios y los hechos pertinentes. A veces, se le plantea al alumno un hecho pasado y se indica su resultado, el que deberá explicar fundándose en principios y hechos familiares.

De la misma manera se improvisan ciertas situaciones relativas a idiomas, literatura, ciencias sociales y artes, cuyas generalizaciones o principios se aplican en la solución de problemas.

En general, esta forma de hacer pensar pone a prueba la capacidad para aplicar hechos y principios a nuevas situaciones. Aprendidas en un contexto, ahora debemos intentar emplearlas en otro, lo cual significa observar relaciones, advertir lo que debe “ir junto” en esa nueva situación, discriminar lo que es adecuado de lo que no es.

Es necesario hacer uso correcto del pensamiento para ver la importancia de los principios ante una nueva situación: saber aplicarlo con éxito constituye una medida válida de una comprensión cabal de los principios.

2.2.12 TOMA DE DECISIONES

Es semejante a la operación ya descrita, pero hay una excepción importante. En la parte anterior se recalcó la importancia de las leyes, principios, generalizaciones y reglas. En este caso, las mismas no se omiten, pero en cambio se da mayor significado a la función de los valores. ¿Qué hacer y por

qué? en este caso se presupone que el porqué revelará los valores que más aprecia el alumno. Algunos maestros, cuando presentan oportunidades propicias para la toma de decisiones, dicen a sus alumnos: “No importa cómo resuelvan este problema: ¿cuáles son los valores que desean preservar en la solución? presuponen así que en los asuntos personales y sociales los valores son tan importantes, si no más, que los hechos.

Históricamente prestamos poca atención al papel que desempeñan los valores en la solución de los problemas. Desde la época de los griegos, hemos tendido conciencia de la posibilidad (por lo menos) de crear una sociedad estructurada conforme a la imagen de los valores que más enaltecemos.

Trascendida la etapa de vivir bien, estamos en posición de crear un mundo conforme a nuestros ideales más íntimos. Pero ¿qué queremos realmente? ¿Cuáles valores nos son más caros? ¿Qué apreciamos más?. Pocos saben realmente qué es lo que más aprecian los jóvenes, se ha dado poca o ninguna atención a esclarecer qué valores sustentan sus alumnos.

Conjeturamos aquí que, si presentáremos al alumno más situaciones que exigen decisiones, si requiriéramos con más frecuencia esos valores que el joven trata de destacar en las situaciones planteadas por los problemas, y si éstos pudieran ser compartidos y examinados en un libre debate colegial, entonces contribuiríamos a la creación de un mundo en el cual esos valores tendrían plena vigencia.

¿Son importantes los valores en estas operaciones? Creemos que sí. Nuestros deseos, esperanzas, propósitos, son los que más frecuentemente generan el poder de pensar. Pensamos para alcanzar fines que consideramos valiosos, pero con demasiada frecuencia no tenemos clara conciencia de las metas que anhelamos, o bien escondemos las causas de nuestras acciones. Se presupone aquí que habría que iluminar decididamente esos valores con los que se tropieza en los problemas.

Es una cuestión de selección, y se selecciona mejor comparando, observando, imaginando y efectuando todas las operaciones mencionadas. Ciertamente, la toma de decisiones merece ocupar un lugar entre todas ellas y forma parte de la lista que orienta nuestra práctica docente.

2.2.13 DISEÑAR PROYECTOS O HACER INVESTIGACIONES

Esta tarea se considera más apropiada para estudiantes del colegio y del nivel superior. Un proyecto es una especie de tarea de largo alcance. Por lo común envuelve muchas actividades diferentes, tarda más en completarse, y su complejidad exige cierto bosquejo preliminar. A veces, se forma una comisión para terminar el proyecto, lo cual significa planear la división del trabajo y sincronizar las diversas tareas.

Un proyecto implica trazar un plan para lograr su mejor ejecución; los jóvenes, por primera vez, advierten con claridad la importancia de contar con un plan. Si hay que responder a datos. En caso contrario, las preguntas no podrán ser contestadas. El proyecto, pues, parte de un intento de formular un problema. Un modo de empezar es hacer una lista de una serie de preguntas que parecen merecer una investigación; al cabo de algún tiempo, se procura seleccionarlas o clasificarlas.

2.3. CONDUCTA Y PENSAMIENTO

A continuación describiré los síntomas de la conducta humana que reflejan experiencias inadecuadas de pensamiento

2.3.1 IMPULSIVIDAD

Hay estudiantes que reaccionan instantáneamente ante diversos estímulos. Los maestros suelen decir que son “medio chiflados” y que se “van al humo”

por nada, respondiendo antes de que se les pregunte. Muchos maestros creen que esta conducta se vincula estrechamente con el pensamiento. Dicen que esos niños impulsivos tendrían que pensar y tomarse un tiempo para considerar mejor el problema y sus alternativas⁴:

2.3.2 DEPENDENCIA EXCESIVA DEL MAESTRO

En todas las clases hay estudiantes que parecen siempre “atascados”. Apenas el maestro pone a trabajar a los alumnos, ya hay uno que alza la mano, indicando que necesita ayuda. El maestro, por lo general, le indica cómo hacer los pasos 1 y 2. Al poco rato a alzar su mano para anunciar que ya completo los pasos 1 y 2, pero que ahora necesita ayuda para seguir adelante. Si esto ocurre una y otra vez, el docente suele prevenirle que en esta vida existen sobradas ocasiones de pensar en que el niño no tendrá ningún maestro que le preste ayuda y que le convendría aprender a pensar desde ahora con su propia cabeza. Aquí también se vincula esta dependencia a la falta de experiencia y práctica en pensar por sí mismo. Las pruebas aportadas por la investigación sugieren que, cuando se enfatiza la importancia del pensamiento en las tareas escolares, la citada conducta es susceptible de modificación. El joven puede cambiar sus hábitos.

2.3.3 INCAPACIDAD PARA CONCENTRARSE

Existen niños que empiezan con grandes bríos, pero que se cansan pronto. Sus mentes vagabundean; a veces parecen “estar en las nubes”; no prestan atención a su trabajo. Faltan puentes entre medios y fines. Un error inconsciente puede arruinar un trabajo que se perfilaba como excelente. Los maestros dicen a menudo que estos niños no pueden concentrarse. Es común que insistan una y otra vez en que deben concentrarse en sus trabajos y pensar en lo que están haciendo. Nótese que relacionan la conducta

⁴ L.E. Raths y otros, *Cómo Enseñar a pensar*. Editorial Paidós 2006

directamente con el pensamiento. Es necesario proporcionar actividades que le hagan pensar y hay que subrayar esa necesidad día tras día y año tras año.

2.3.4 DIFICULTADES PARA CAPTAR EL SIGNIFICADO DE LAS COSAS

Los maestros dicen que algunos niños no pueden captar el significado de sus tareas. Si se les pide que resuman la esencia de una historia, son perfectamente capaces de describirla con lujo de detalles, o bien resumirla en frases sin mayor sentido.

Si se dijo un chiste en clase y muchos sonrían o ríen francamente, estos niños suelen preguntar: ¿de qué se están riendo?

Es que no parecen percibir el significado de sus propias experiencias; tienen poco sentido de las grandes ideas. Se dice que son superficiales, no reflexivos; que pensar no es para sus cabezas; que eso es demasiado profundo para sus mentes. Y sin embargo, cuando este tipo de alumnos cuenta con frecuentes oportunidades para poder pensar, y todo ello bajo la guía de un maestro consciente, se produce el cambio. Se inicia la reestructuración de un mal hábito que interfería en su maduración.

Obsérvese de nuevo cómo los maestros relacionan directamente esta conducta con el pensamiento.

2.3.5. CONDUCTA DOGMÁTICA, ASERTIVA

En casi todas las clases hay un estudiante que parece saber todas, o casi todas, las respuestas. Usa y abusa de “o esto o aquello”.

A veces diríase que es el “charlatán” o el “bocazas” del aula.

Cuando tropieza con una diferencia, es muy capaz de tratar de acallar a gritos la “oposición”. Raras veces califica una respuesta. Muchas de sus expresiones son del tipo todo o nada.

Carece de sensibilidad para captar los matices de la expresión, las tonalidades del significado, allí donde las cosas son probablemente ciertas, afirma su “verdad” incondicional. Suele ser igualmente asertivo y categórico en proposiciones que carecen de pruebas reales. Está seguro en situaciones en que las personas reflexivas están en duda. Sabe de algún modo que lo que hace no es correcto, que necesita ayuda, que algo debe cambiar en él. El maestro también lo sabe. Se impone aquí el uso amplio de los elementos y métodos de enseñanza que subrayen pensamiento. Esta clase de alumnos requiere una dosis concentrada de actividades que hagan pensar. La investigación pone de manifiesto que un trimestre de labor, durante el cual casi todos los días se proporcionen al alumno oportunidades de ejercitar su capacidad de pensar, produce un perceptible cambio en su conducta.

2.3.6 CONDUCTA RÍGIDA, INFLEXIBLE

Estos estudiantes parecen viejos mucho antes de su tiempo. Las novedades los aterran. Si el maestro trata de mostrarles otra senda, son capaces de preguntarle si no pueden transitar por la del año pasado. Algunos, cuando vuelven a resolver problemas con respuestas incorrectas, llegan incluso a repetir pasados errores.

Se resisten a las ideas nuevas, a los elementos nuevos, a las nuevas formas de hacer las cosas, a las nuevas situaciones. Prefieren viejos caminos, senderos conocidos, formas de enfrentar una nueva situación; pensar significa examinar las alternativas existentes y tratar a menudo de ensayar nuevas hipótesis. Son niños fuertemente necesitados de enfrentar nuevas situaciones que los hagan pensar. Los maestros relacionan su conducta con su forma de

pensar y tienen plena conciencia de la necesidad de proporcionarles múltiples actividades que les enseñen a pensar.

2.3.7 FALTA DE CONFIANZA EXTREMA EN EL PROPIO PENSAMIENTO

Pertenecen a este grupo los jóvenes que jamás se atreven a responder a preguntas que encierran la necesidad de pensar.

Si en el aula se suscita un debate, es habitual en ellos llegarse hasta el maestro y confesarle que querían decir algo pero que no sabían si era correcto, o que no sabían si los otros niños los atacarían con críticas despiadadas. Hay aquí una falta de comprensión de los propósitos que nos mueven a compartir nuestro pensamiento. Existe la idea de que nuestros pensamientos deben ser absolutamente ciertos, y si no, mejor es callarse.

Al mismo tiempo que estos discípulos pasan por muchas situaciones que los obligan a pensar, que ven a otros responderlos, que son orientados diariamente en muchas operaciones de este tipo, llegarán a compartir su pensamiento con sus pares. Una extrema falta de confianza en nuestros pensamientos es un síntoma modificable por medio de un programa de estudios que destaque debidamente el valor del pensamiento y del bien pensar.

2.3.8 RESISTENCIA A PENSAR

La mayoría de los maestros conocen casos de estudiantes que parecen no querer pensar. Quieren que el maestro les bosqueje lo que deben hacer y entonces sí lo hacen. Detestan los trabajos, proyectos, discusiones e investigaciones independientes. Son los “aprende lecciones” de nuestra sociedad educativa. No quieren tener la menor duda sobre las tareas escolares. Suponen que al maestro le corresponde el trabajo de pensar y que a los alumnos se les tendría que dar las respuestas correctas. Sus hábitos tienden a hacerlos resistentes a los cambios y se hace difícil trabajar con ello

cuando el programa destaca la importancia del pensamiento. Planteándoles constantemente diversas situaciones que los hagan pensar, premiándolos de modo razonable y proporcionándoles una orientación bien informada y reflexiva, podrá contribuirse a modificar su modo de ser.

2.4. EL PROCESO Y EL PRODUCTO

El maestro que enseñe poniendo énfasis en el pensamiento, puede verse en la necesidad de conocer las diferencias existentes entre el proceso y el producto en relación con la educación. El proceso es, pues, la experiencia (en especial los esfuerzos) por la cual pasa un alumno mientras aprende. El producto es el resultado final o la “respuesta”. El proceso es un tipo de actividad psicológica irregular en marcha de la cual se sabe poco porque funciona en la mente del alumno. El producto, en cambio, es definido, concreto y relativamente fácil de identificar. Para generalizar: digamos que los educadores se interesan demasiado por el producto del conocimiento y no lo suficiente por el proceso. Hay muchos motivos para que exista esa situación. Como el producto es concreto, se puede ver y controlar. Puede ser el puntaje de un test, un informe, un discurso o una respuesta a una pregunta. Es, por lo general, el resultado de un deber encargado por el maestro, a menudo, se supone que, cuando un alumno logra contestar correctamente una pregunta, ha aprendido lo que se le ha enseñado. Frecuentemente, esta hipótesis es válida; sin embargo, en ocasiones, no lo es.

Un estudiante puede hacer una página de aritmética y responder correctamente los ejemplos u, sin embargo, no comprender el proceso que está en juego.

3. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIEGET

3.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA PIAGET

Piaget, biólogo y sicólogo, se dedicó al estudio de la evolución del pensamiento del niño desde que nace hasta que alcanza la juventud. Trabajó en la Universidad de París y en la de Ginebra en la búsqueda e investigación de los factores importantes que configuran el desarrollo de la inteligencia y la formación de conceptos. Tenía un gran interés en la epistemología o sea en el origen del conocimiento. Su método de investigación fue la observación clínica, la entrevista detallada a niños en diferentes situaciones problemáticas.

Definida también como “Teoría del Desarrollo”: por la relación que existe entre el desarrollo psicológico y el proceso de aprendizaje; este desarrollo empieza desde que el niño nace y evoluciona hacia la madurez; pero los pasos y el ambiente difieren en cada niño aunque sus etapas son bastantes similares. Alude al tiempo como un limitante en el aprendizaje en razón de que ciertos hechos se dan en ciertas etapas del individuo, paso a paso el niño evoluciona hacia una inteligencia más madura⁵.

Esta posición tiene importantes implicaciones en la práctica docente y en el desarrollo del currículo. Por un lado da la posibilidad de considerar al niño como un ser individual único e irrepetible con sus propias e intransferibles características personales; por otro sugiere la existencia de caracteres generales comunes a cada tramo de edad, capaces de explicar casi como un estereotipo la mayoría de las unificaciones relevantes de este tramo.

El enfoque básico de Piaget es llamado por él “Epistemología Genética” que significa el estudio de los problemas acerca de cómo se llega a conocer el mundo exterior a través de los sentidos.

⁵ M.E.C. Fundamentos Psicopedagógicos del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, Quito 1992.

Su posición filosófica es fundamentalmente Kantiana: ella enfatiza que el mundo real y las relaciones de causa – efecto que hacen las personas, son construcciones de la mente. La información recibida a través de las percepciones es cambiada por concepciones o construcciones, las cuales se organizan en estructuras coherentes siendo a través de ellas que las personas perciben o entienden el mundo exterior. En tal sentido, la realidad es esencialmente una reconstrucción a través de procesos mentales operados por los sentidos.

Se puede decir que Piaget no acepta ni la teoría netamente genética ni las teorías ambientales sino que incorpora ambos aspectos. El niño es un organismo biológico con un sistema de reflejos y ciertas pulsaciones genéticas de hambre, equilibrio y un impulso por tener independencia de su ambiente, busca estimulación, muestra curiosidad, por tanto el organismo humano funciona e interactúa en el ambiente. Los seres humanos son productos de su construcción genética y de los elementos ambientales, vale decir que se nace con estructuras más bien aprendidas; en este sentido la posición Piagetiana es coherente consigo mismo. Si el mundo exterior adquiere trascendencia para los seres humanos en función de reestructuraciones que se operan en la mente, por lo tanto hay la necesidad de interactuar activamente en este mundo, no solamente percibir los objetos, sino indagar sobre ellos a fin de poder entenderlos y estructurarlos mentalmente (esto es lo que hacen los niños y que a veces resulta molesto para padres y maestros).

Piaget enfatiza que el desarrollo de la inteligencia es una adaptación de la persona al mundo o ambiente que le rodea, se desarrolla a través del proceso de maduración, proceso que también incluye directamente el aprendizaje.

Para Piaget existen dos tipos de aprendizaje, el primero es el aprendizaje que incluye la puesta en marcha por parte del organismo, de nuevas respuestas o situaciones específicas, pero sin que necesariamente domine o construya

nuevas estructuras subyacentes. El segundo tipo de aprendizaje consiste en la adquisición de una nueva estructura de operaciones mentales a través del proceso de equilibrio. Este segundo tipo de aprendizaje es más estable y duradero porque puede ser generalizado. Es realmente el verdadero aprendizaje, y en él adquieren radical importancia las acciones educativas. Todo docente está permanentemente promoviendo aprendizajes de este segundo tipo, mientras que es la vida misma la constante proveedora de aprendizajes del primer tipo.

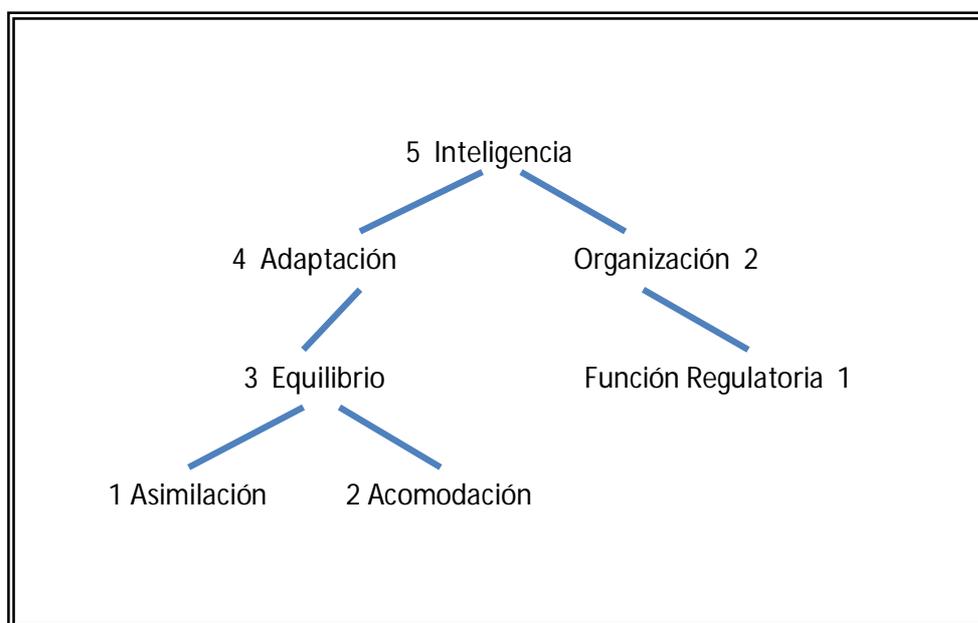
Ejemplo: Cuando el niño en la edad de dos años a tres años toma un lápiz frente a una hoja de papel, garabatea. Esto es producto del primer tipo de aprendizaje.

Pero si el niño aprende a discriminar formas, por ejemplo el cuadrado y lo plasma en el papel, se refiere el segundo tipo de aprendizaje, en el que interviene la orientación del profesor, lo que le permite distinguir el cuadrado entre los demás cuadriláteros.

Para llegar a este momento se ha producido la generalización sobre la base de los elementos comunes.

La inteligencia está compuesta por dos elementos fundamentales: la adaptación y la organización. La adaptación es un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, y la organización es una función obligatoria que se realiza a través de las estructuras. Piaget pone énfasis en el equilibrio, y la adaptación es un equilibrio que ha sido alcanzado a través de la asimilación de los elementos del ambiente por parte del organismo y su acomodación, lo cual es una modificación de los esquemas o estructuras mentales como resultado de las nuevas experiencias. En tal sentido los individuos no solamente responden a su ambiente sino que además actúan en él.

La inteligencia se desarrolla a través de la asimilación de la realidad y la acomodación a la misma. Mientras que la adaptación lograda a través de equilibrios sucesivos es un proceso activo; paralelamente el organismo necesita organizar y estructurar sus experiencias. Así es como, por la adaptación a las experiencias y estímulos del ambiente, el pensamiento se organiza a sí mismo y es a través, de esta organización que se estructura.



Es posible identificar tres elementos característicos de la inteligencia⁶:

El primero es la función de la inteligencia que es el proceso de organización y adaptación a través de la asimilación y la acomodación en la búsqueda de un equilibrio mental. El segundo es la estructura de la inteligencia conformada por las propiedades organizacionales de las operaciones y de los esquemas. El tercero es el contenido de la inteligencia el cual se refleja en la conducta o actividad observable tanto sensorio – motor como conceptual.

⁶ M.E.C. Fundamentos Psicopedagógicos del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, Quito 1992.

Estos son los elementos básicos de la construcción de la inteligencia del niño.

La teoría de Piaget tiene las siguientes características:

- **Genética.-** Porque cree que los procesos de formación de conceptos siguen una pauta fija, a través de varias etapas o estudios claramente definibles, que aparecen en determinadas edades.
- **Jerárquica.-** Porque las etapas o estadios del desarrollo tienen que vivirse por parte del niño y joven en un determinado orden o jerarquía. Toda etapa supone el paso por su correspondiente etapa anterior. El tratar de romper ese orden atentaría contra el normal desarrollo mental del niño y joven.

Piaget sostiene que hay tres aspectos de importancia para asegurar la aparición de las etapas del desarrollo cognoscitivo:

- Los factores biológicos, que explican la regularidad e inevitabilidad de las etapas o estadios.
- La transmisión educacional y la influencia cultural explica las diferencias de edades en que aparecen los estadios o etapas del desarrollo mental entre un individuo y otro.
- La importancia que tiene la participación activa y dinámica del niño y joven para la formación de los conceptos.

Para entender mejor la teoría Piaget, es necesario que repasemos ciertos términos utilizados por él:

- **Esquemas.-** Son los conjuntos de acciones que van organizándose en determinadas pautas de conducta, por Ejemplo el niño recién nacido responde con una conducta refleja, que no es adquirida o aprendida. En

poco tiempo el bebé va dejando la acción refleja y comienza a reaccionar de una manera aprendida que tiene inicios de comportamiento intencional. En base a la acción, el bebé trata de elaborar esquemas que le permiten adaptarse al medio.

- **Asimilación.-** Es el proceso que consiste en incorporar nuevas percepciones para formar nuevos esquemas a fin de integrarlos a los esquemas ya estructurados. Tiene cierta semejanza con el ingreso de alimentos que el organismo incorpora o integra a sus tejidos.
- **Acomodación.-** Se produce cuando el niño es capaz de modificar esquemas de conducta existentes para satisfacer nuevas demandas o circunstancias del medio.

En síntesis, Piaget afirma que el desarrollo de los conceptos se produce porque el niño, mientras trata de adaptarse activamente al medio, organiza sus acciones en forma de esquemas a través de los procesos de asimilación y acomodación.

Para Piaget, el pensamiento tiene sus orígenes en las acciones llevadas a cabo física o materialmente y luego internalizadas. El pensamiento viene a ser la acción internalizada.

El punto de partida del desarrollo del conocimiento es la actividad del niño y no la percepción pasiva de datos sensoriales. Los esfuerzos del niño para adaptarse y estructurar su experiencia, permite formar pautas o esquemas de acciones. Al recordar esas acciones, e inicia cuando el lenguaje simbólico del niño sustituye la manipulación directa de la realidad material, con el fin de construir esquemas mentales. Entonces se puede decir que el niño es capaz de razonar mediante representaciones de los hechos. La madurez intelectual del niño depende de la capacidad de llevar a cabo las “operaciones mentales” que son las actividades con la imaginación.

3.2. ESTADIOS O ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA

Es necesario también entender que en el proceso del desarrollo de la inteligencia, cada ser humano pasa por tres etapas cada una de las cuales es diferente de las otras y tiene además ciertas sub-etapas⁷.

- Período sensorio – motriz (0 a 2 años).
- Período de operaciones concretas (2 a 11 años ó 12 años).
- Período de operaciones formales (12 a 16 años).

3.2.1. 1er. PERÍODO: INTELIGENCIA SENSORIO MOTRIZ.

El período de la inteligencia sensorio – motriz comprende aproximadamente los 18 primeros meses de vida. Se caracteriza por el desarrollo mental, comienza con la capacidad para experimentar los reflejos y termina cuando el lenguaje y otras formas simbólicas de representar el mundo aparecen por primera vez.

Este período se divide en seis sub-estadios

➤ Sub-estadios 1 y 2.

Ejercitación de reflejos, reacciones cíclicas primarias. La tendencia a repetir acciones reflejas y a asimilar los nuevos objetos, aparece en el lapso de una hora a partir del nacimiento. Antes de finalizado el primer mes que es aproximadamente lo que dura el estadio 1 se forma ya una serie de esquemas de acción de ese tipo. En el estadio 2 la nueva capacidad para seguir los objetos con la vista permite a los bebés explorar los alrededores. En este estadio aparecen nuevas actividades que no derivan directamente de reflejos, los niños comienzan a coordinar los movimientos del brazo y de la boca, lo que

⁷ M.E.C. Fundamentos Psicopedagógicos del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, Quito 1992.

les permite por ejemplo chuparse los dedos a voluntad. Piaget llama a estas actividades las primeras adaptaciones adquiridas.

La vista y el oído están también coordinados a los ciclos de acción de este tipo, es a lo que Piaget llama reacciones cíclicas primarias.

➤ **Sub-estadio 3**

Las reacciones cíclicas secundarias, son movimientos centrados en un resultado que se produce en el medio exterior, con el solo fin de mantenerlo; ejemplo cuando se le da un nuevo juguete y el niño obtiene un resultado satisfactorio trata de reproducirlo.

➤ **Sub-estadio 4**

Coordinación de esquemas secundarios, el niño ya no trata solo de repetir o de prolongar un efecto que ha descubierto u observado casualmente, sino que persigue un fin no inmediatamente alcanzable y procura llegar a él por diversos medios; por ejemplo si un niño quiere alcanzar un juguete que está sobre la cama a cierta distancia de él, primero trata de alcanzarlo directamente, al no lograrlo, hala la cubrecama para atrapar el juguete hacia él (inteligencia práctica).

➤ **Sub-estadio 5**

Reacciones cíclicas terciarias, en este estadio el niño se acomoda a situaciones nuevas y repite las acciones experimentadas pero introduciéndoles variantes.

Cuando juega, repite acciones y usa ruidos en forma reiterada, repite los movimientos requeridos para mantener el equilibrio e introduce variantes en sus juegos.

➤ **Sub-estadio 6**

La invención de nuevos medios por vía de combinaciones mentales, el niño comienza a inventar y descubrir, empieza a reemplazar el tanteo sensorio motor con combinaciones mentales que le dan inmediata solución a los problemas; es decir comienza a ser capaz de representar mentalmente el mundo exterior en imágenes, recuerdos y símbolos que pueden combinar sin necesidad de más acciones físicas. El juego se torna simbólico, pues los niños simulan ahora acciones o hacen que sus juguetes los ejecuten.

La nueva capacidad de representación mental desempeña también un papel importante en el desarrollo del pensamiento conceptual.

Piaget destaca la relación de las actividades de cada niño y su aptitud para organizarlas con las oportunidades que les ofrecen en su ambiente. Esto significa que un niño de un medio estimulante rodeado de adultos u otros niños que juegan con él, enriqueciendo sus experiencias y ayudando a organizarlas, será más adelantado que los niños cuyo ambiente es menos estimulante y que reciben cuidados insuficientes.

3.2.2. 2do. Período: OPERACIONES CONCRETAS.

Este periodo abarca desde aproximadamente los 18 meses hasta alrededor de los 11 ó 12 años y consiste en la preparación para las operaciones concretas con clases, relaciones y números y la realización de ello.

Este periodo se subdivide en:

a. Sub-período preparatorio.

Va desde los 18 meses aproximadamente hasta al rededor de los 7 años y comprende dos estadios.

➤ **Sub-período Pre – conceptual.-**

Inmediatamente después del período sensorio motor hasta alrededor de los cuatro años, aquí el pensamiento si bien es representativo, no es aún conceptual.

El pequeño no puede aun comprender como se forma clases ni relaciones internas entre ellas; pero ve por ejemplo, semejanzas entre las nubes y el humo de una pipa, o agrupa cosas porque significan algo para él sin entender instrucciones.

El pensamiento del niño orientado hacia su propio punto de vista y la tendencia a verlo todo en relación consigo mismo es a lo que Piaget llama 'pensamiento egocéntrico'.

Atribuye vida y sentimientos a todos los objetos inicialmente, y más tarde solo lo hace con aquello que se mueve, cree que las cosas naturales son hechas por el hombre y que pueden ser influenciadas por sus deseos.

En este sentido, el monólogo representa un papel importante en el pensamiento de los niños.

Hacia el final del estadio pre-conceptual, el pensamiento de los niños alcanza un desarrollo que los capacita para dar las razones de sus creencias. Su pensamiento se mantiene egocéntrico pero llega a algunos conceptos verdaderos.

➤ **Estadio Intuitivo.-**

Va aproximadamente desde los cuatro años y medio hasta los siete años. En este estadio se produce una evolución que permite a los niños comenzar a dar las razones de sus creencias y acciones así como a formar algunos conceptos, pero su pensamiento no es aún operativo.

Todavía no pueden hacer comparaciones mentalmente, sino que deben hacerlas una a la vez y en forma práctica.

Debido a la falta de representación mental, su pensamiento está dominado por las percepciones inmediatas y sus juicios adolecen de la variabilidad típica de la percepción.

En este estadio, los juegos de simulación comienzan a hacerse cada vez menos frecuentes.

En vez de usar una cosa para representar a otra en la fantasía, los niños empiezan a imitar la realidad, representan escenas de la vida familiar con muñecas y en juegos colectivos imitan acontecimientos de la familia.

De las observaciones hechas, Piaget concluye que la formación de imágenes mentales u otra representación de los cuerpos, es el resultado de la abstracción de las propiedades de dichas formas mientras el niño manipula los objetos.

b. **Sub-periodo de las operaciones concretas.**

Este período abarca desde alrededor de los siete años hasta la adolescencia. Comienza cuando la formación de clases y series se efectúan en la mente, o sea que, las acciones físicas empiezan a interiorizarse como acciones mentales u operaciones.

Hay diferencias evidentes en el proceder de los niños que han alcanzado este estadio, con respecto a los anteriores. Los niños cuyo pensamiento es operativo, ordenan rápidamente, completan series, seleccionan, clasifican y agrupan teniendo en cuenta varias características a la vez.

Al inicio del período coinciden con la edad de que el egocentrismo disminuye notablemente y en la que la verdadera cooperación con los demás reemplaza al juego aislado; sin embargo, el pensamiento concreto muestra algunas limitaciones; éstas se manifiestan en las dificultades de los niños para tratar problemas verbales, en sus actitudes respecto a las reglas y sus experiencias acerca del origen de los objetos y los nombres.

En este periodo disminuye y desaparecen los compañeros imaginarios, pero si hay una evolución hacia la representación teatral.

3.2.3 3er. Período: DE LAS OPERACIONES FORMALES O ABSTRACTAS.

Abarca desde los once años a los quince años y comprende dos sub-períodos:

- De la organización;
- De la realización de combinatoria y de grupo.

En este periodo el niño piensa más allá de la realidad, es capaz de usar conceptos verbales en reemplazo de los objetos concretos y establece relaciones. Entiende y aprecia abstracciones simbólicas y conceptos de segundo orden.

Piaget denomina pensamiento hipotético educativo a las operaciones mentales de los adolescentes adultos.

En las operaciones formales se parte de una hipótesis para alcanzar deducciones lógicas, lo que permite resolver un problema a través de la creación de un conjunto abstracto.

- Utilización en la Educación: La teoría de Jean Piaget ha contribuido a la educación con principios valiosos que ayudan al maestro a orientar el proceso enseñanza – aprendizaje.

Da pautas generales del desarrollo intelectual del niño, señalando características específicas para cada etapa evolutiva, relacionando el aprendizaje con la maduración proporcionando mecanismos especiales de estimulación para desarrollar el proceso de maduración y la inteligencia.

4. EL PERIODO DE OPERACIONES FORMALES

4.1. EL PENSAMIENTO FORMAL.

El pensamiento formal implica una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión, aprendizaje, concibiendo los fenómenos de distintas maneras, es un proceso de cambios conceptuales durante la adolescencia dependiendo de sus capacidades lógicas y de solución de problemas de cada adolescente⁸. Es una experiencia interna además es intersubjetiva, y tiene características particulares, que lo diferencian de otros procesos, no necesita de la presencia de las cosas que existan. Su principal función es el de resolver problemas y razonar operaciones concretas. Se presenta en la adolescencia, que es un periodo de profundos cambios que afectan a los adolescentes, es una etapa del ciclo de crecimiento que marca el final de la niñez y el comienzo de la adultez, para muchos jóvenes la adolescencia es un periodo de incertidumbre e

⁸ CARRETERO Y PIAGET. El Pensamiento formal de la adolescencia.

inclusive de desesperación; donde no saben lo que quieren ser o hacer pero para otros, es una etapa tranquila de amistades internas, dependiendo del carácter del adolescente o de desligue con los padres, o de sueños e ideales que esperan para el futuro. Este periodo comprende entre el final de la infancia y el principio de la adultez. Por lo regular comienza entre los 12 y 14 años en la mujer y en el hombre respectivamente y termina a los 21 por lo general. Se experimentan cambios sociales, sexuales, físicos y psicológicos.

No existen teorías fáciles para generalizar a todos los adolescentes, ni las explicaciones que se dan de su proceder no nos bastaran para comprenderlos. La adolescencia es la época más complicada en todo el ciclo de la vida humana. Los adolescentes son muy conscientes y creen estar seguros de que todo el mundo los observa, o los ataca, mientras tanto sus cuerpos continuamente los traicionan; sin embargo la adolescencia también ofrece nuevas oportunidades que los jóvenes abandonan de diferentes maneras. No sabemos porque la maduración comienza cuando lo hace, ni podemos explicar tampoco cual es el mecanismo exacto en la que la desencadena, solo sabemos que a cierta determinada por factores biológicos ocurre. Todos ayudan de una manera u otra a crear responsabilidad en cada joven, lo que temprana o tardíamente que una maduración intelectual que le hará abrir la memoria y pensar mejor las cosas antes de actuar. También es sabido que hay adultos que todavía no superan proceso y así permanecen por mucho tiempo.

En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. En el adolescente por lo general desarrolla sentimientos idealistas y la formación continúa de su personalidad, también hay un mayor desarrollo de los conceptos morales. La adolescencia es una etapa de transición que no límites temporales, y los cambios que ocurren en son tan significativos que resulta útil hablar de la adolescencia como un periodo diferenciado del ciclo vital humano. Este periodo abarca cambios biológicos hasta cambios de conducta y status social, dificultando de manera precisar sus límites de manera

exacta. En el desarrollo genético del individuo se identifican y diferencian del desarrollo intelectual, como el periodo sensorio- motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones formales. Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. Las características del nuevo de las operaciones formales, que sobre las base de las operaciones concretas ya presentes, surgen entre los 11-12 años y se consolida hacia los 14-15. Este nuevo estadio es cualitativamente distinto del anterior, también ha ocupado una posición central en el estudio de la inteligencia adulta.

Su importancia en el hecho de ser el estado final de la del desarrollo cognitivo y ofrecer un marco coherente para comprender la naturaleza de la maduración cognitiva. Las capacidades lógicas que tienen los adolescentes y adultos les permiten razonamientos complejos y abstractos, pero el cambio conceptual no se garantiza automáticamente por acceso a un pensamiento más abstracto, se necesita la combinación de más habilidades de razonamiento e información sobre los hechos referentes al tema en relación. Uno de los problemas de la adolescencia, las tensiones internas, el incremento de la tensión psíquica hasta cosas insospechadas es el primer resultado de la reaparición de deseos inconscientes reprimidos durante la infancia.

El preadolescente no está preparado para resistir esta tensión, que ocasionalmente se descarga a través de actitudes antes desconocidas. Como Egoísmo, o la crueldad, la mediocridad, o la intolerancia. Son algunos de los comportamientos propios de una primera y más conflictiva etapa de la adolescencia, en la que la tormenta pulsional que se está desatado arrastra pulsiones parciales pre-genitales. (Orales y anales, agresivas y sádicas) que el joven no consigue controlar con eficacia, y para las que busca una satisfacción impostergable. Pero pienso es la consecuencia del abandono o la falta de atención de los padres que no son responsables, que no se ocupan de educarlos desde que son niños.

Luego de haber visto los cambios importantes que ocurren en esta etapa, podemos decir que el periodo de la adolescencia como características fundamentales la de sí mismo y de la identidad, donde, podemos ver como concepto fundamental el auto-concepto, el cual se va desarrollando conforme el individuo va cambiando e integrándose a la con las concepciones que acerca de sí mismo, varias personas, grupos e instituciones y van asimilando todos los valores que constituyen el ambiente social. También vemos la integración del yo, el cual se produce por la elaboración del duelo por partes de sí mismo y por sus objetos. También el fenómeno grupal que se desarrolla en etapa, el cual adquiere una importancia trascendental ya que se transfiere al grupo gran parte de la dependencia que antes se mantenía con la familia y los padres en especial. El cambio a nivel cognitivo y moral, los cuales se desarrollan conjuntamente, no de ser uno de los desarrollos más notorios que tiene esta evolutiva de la vida,

El adolescente puede ajustarse a su ambiente cambiante sólo si se conoce a sí mismo, de esa manera puede convertirse en adulto, si son sus deseos, sus impulsos, sus motivos y necesidades. Tiene que volverse más prudente, más juicioso y más autónomo. La tarea de guiar al adolescente no es fácil ya que es una de las más difíciles ellos, porque buscan conocer su identidad mismos, tratando de imitar a otras culturas o inventar algo que sea diferente a los establecidos por los padres. Y aunque los padres tienen que desempeñar un papel fundamental, es muy difícil guiarlos pero pienso que si se puede lograr con mucha paciencia y tolerancia, de inspirarles mucha confianza para que confíen en nosotros como padres, ya que creo que no serán capaces de realizar por sí solos la tarea. Con la por parte de todos nosotros, podremos confiar en llegar a mejorar las condiciones de los adolescentes, y en dar a todos nuestros hijos no sólo la posibilidad de la mera supervivencia física, sino la de alcanzar un grado razonable de felicidad y de eficiencia social, y como pudimos darnos cuenta en la discusión, que existen varios conceptos sobre el mundo interno de la adolescencia y distintos enfoques, pienso que cada uno de nosotros tenemos nuestro propio.

4.2. IMPORTANCIA DEL PENSAMIENTO FORMAL

Los expertos en psicología creen que el pensamiento es la clave explicativa del ser humano y, por tanto, del proceso mismo de desarrollo. El pensamiento del adolescente ha alcanzado ya, de acuerdo con el esquema evolutivo de Piaget, el estadio de las operaciones formales, es decir el estado adulto, que va a permitirle abandonar la niñez y, con ella, los esquemas mentales con los que hasta ahora venían operando.

El pensamiento formal, adulto, abre al adolescente un amplio horizonte de probabilidades: analizar teorías y concepciones científicas, reflexionar sobre sí mismo y sobre el mundo, luchar por sus ideas, imaginar mundos posibles, establecer hipótesis, considerar alternativas y variables, etc. A su vez, todo lo anterior, también tiene sus contrapartidas: incertidumbres, desilusión, hipocresía social, desconcierto, inseguridad, etc.

El pensamiento formal le permite al adolescente considerar múltiples alternativas en torno a un hecho y examinarlas sistemáticamente para encontrar la clave explicativa del mismo. Sin embargo, esta capacidad tiene otras consecuencias. Por ejemplo, descubre muchas alternativas a las indicaciones de sus padres y normalmente no está dispuesto a aceptar decisiones si no está de acuerdo lo que lleva a hacer sus propios planteamientos. Quiere saber no sólo la posición de sus padres respecto a un asunto, sino el por qué y, está abierto a discutir las ventajas de la alternativa escogida por sus padres respecto a la escogida hecha por él y sus amigos. De hecho, la oposición del adolescente a las decisiones de sus padres, forma parte de su propia falta de decisión. Aunque él tiene dificultad para tomar sus propias decisiones, no quiere que los demás decidan por él. Paradójicamente la falta de decisión del adolescente causa a menudo una mayor dependencia de los demás, sobre todo de sus compañeros y de sus padres. En muchos casos, el adolescente exige que sus padres adopten una actitud sólo para poder rebelarse contra ella.

Desde otra perspectiva, el niño puede representar posibilidades, pero no es capaz de reflexionar sobre ellas. El adolescente, sí. Además, esta nueva habilidad la va a aplicar a nuevas y viejas experiencias. Todos los aspectos del mundo adolescente resultan impregnados de esta nueva forma de pensamiento. El adolescente es capaz de razonar sus propios pensamientos, de practicar la introspección, de mirar el futuro, pero también de resolver sus propios problemas.

En otro sentido, por primera vez, el adolescente se convierte a sí mismo en tema de reflexión y puede evaluarse desde el punto de vista de los demás, sobre todo en lo que respecta a su apariencia, inteligencia y personalidad. Es ahora cuando empieza a preocuparse por las reacciones de los demás hacia él y empieza a experimentar una y otra forma de actuación de manera consciente y vuelca nuevamente la mirada hacia sí mismo.

4.3. CARACTERÍSTICAS DEL PERÍODO DE OPERACIONES FORMALES.

En cuanto a las características del pensamiento formal, de acuerdo con la descripción piagetiana tradicional, se puede decir que:

- El pensamiento formal es universal, apareciendo en todos los adolescentes desde los 11-12 años y consolidándose alrededor de los 14-15 años.
- Las primeras operaciones formales surgen al comienzo de la adolescencia (11 ó 12 años), prosiguiendo su desarrollo durante toda esta etapa hasta alcanzar al final de la misma "un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente al de un científico ingenuo". El adolescente sería capaz en esta etapa de razonar formalmente: formular hipótesis; planificar experiencias; identificar factores causales

- Esta etapa evolutiva se diferenciaría de otras anteriores (pre-adolescencia) en un aspecto fundamental: la capacidad para pensar no sólo en lo concreto, sino también en lo posible.
- El pensamiento formal es uniforme y homogéneo, accediéndose simultáneamente a todos los esquemas operacionales formales, ya que constituye un sistema de conjunto.
- Atiende a la estructura de las relaciones entre los objetos antes que a su contenido, por lo que el contenido de la tarea no afecta a la complejidad de la relación lógica. Así, dos tareas con la misma estructura lógica pero distinto contenidos, tendrán siempre la misma dificultad.
- El pensamiento formal es una condición necesaria y suficiente para acceder al conocimiento científico.
- Las operaciones formales constituyen el último estadio del desarrollo cognitivo, por lo que el pensamiento de los adolescentes es similar al de los adultos.

4.4. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y ESTRUCTURALES DEL PENSAMIENTO FORMAL.

El último de los estadios identificados por Piaget, el correspondiente a las operaciones formales, se caracteriza por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. Esta etapa corresponde a los alumnos adolescentes y a la edad adulta. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Las primeras se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos (Carretero, 1980, pág. 3). A continuación se detallan las características

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

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

5. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

- Algunos psicólogos norteamericanos tienen una posición incrédula en cuanto al método clínico utilizado por Piaget ya que manifiestan que se confió demasiado en la introspección con datos precisos y científicos.
- Se dice que los estadios o etapas propuestas por Piaget, no están tan rígidamente vinculados con la edad ya que algunas características infantiles se presentan en diferentes edades y en diferentes sujetos.
- Las teorías de Piaget fueron aplicadas en el estudio de algunas áreas como la matemática y la lecto-escritura, pero no en otras áreas, que al no haber sido investigadas, no pueden llevar a generalizaciones.
- En los resultados de las investigaciones llevadas a cabo para replicar la obra de Piaget, se descubrieron 3 divergencias:
 - a) El pensamiento formal distaba mucho de ser universal, no sólo entre los adolescentes, sino incluso entre adultos con un cierto nivel educativo. De hecho, el porcentaje habitual de alumnos que mostraban un pensamiento claramente formal en estas investigaciones no salía exceder del 50%.
 - b) Además, las diversas tareas no mostraban la misma dificultad, por lo que el pensamiento formal no constituía una estructura de conjunto. Por ejemplo, se estableció que las tareas de combinatoria eran más

fáciles que las de control de variables, y éstas, a su vez, más fáciles que las tareas proporcionales.

- c) El contenido de las tareas, y no sólo su estructura, se mostró como una variable claramente determinante de su facilidad de resolución. Dos tareas con la misma estructura y distinto contenido, tenían una dificultad distinta.

A raíz de éstas, se han abierto nuevas vías de investigación que van en la dirección de que las dificultades que muchos adolescentes y adultos presentan en la resolución de tareas formales, es un problema no tanto de competencia como de actuación, es decir, que cometerían fallos no por falta de capacidad sino en la aplicación de dicho pensamiento formal. Estas variables pueden clasificarse como variables del sujeto o persona que resuelve el problema, y variables de la tarea o problema planteado.

Entre las diferencias individuales o variables del sujeto que influyen en el uso del pensamiento formal destacan, además de la edad, el rendimiento académico, los estilos cognitivos (en especial la dependencia e independencia de campo) y la amplitud de la memoria a corto plazo.

A su vez, las variables de la tarea pueden dividirse en variables de formato (o forma en que se presenta el problema) y variables de contenido.

Aspectos de formato relevantes para la solución final del problema son la claridad de las instrucciones, la posibilidad de tomar notas o el número de ítems que tenga. En cuanto al contenido de la tarea, un adolescente puede razonar formalmente con respecto a un tema pero no con respecto a otro, dependiendo todo ello de sus expectativas o ideas previas sobre uno y otro.

A pesar de las críticas que se han realizado a esta teoría, sin embargo tiene mucha acogida entre los maestros por las implicaciones educativas que pueden sintetizarse así:

- El maestro puede planificar el currículo en base del conocimiento del desarrollo biosicológico del alumno. Sabemos que la maduración de las aptitudes mentales están vinculadas con ciertos periodos de la vida de los niños. El maestro debe estar consciente de lo que puede y lo que no puede el alumno en cuanto a formación de conceptos y elaboración de conocimientos. No siempre existe una correlación entre la edad cronológica y la edad mental del alumno y estas diferencias deben ser reconocidas y tomadas en cuenta por el maestro.

- A nivel escolar, la enseñanza debe comenzar por demostraciones concretas e ir ascendiendo paulatinamente hacia razonamientos abstractos. La matemática y las ciencias de la naturaleza deben enseñarse con demostraciones experimentales prácticas antes de empezar a trabajar con razonamientos deductivos, recordemos que la formación de conceptos requiere de la internalización de acciones. La formación de esquemas requiere de experiencias prácticas, de situaciones concretas en lo posible, a fin de estimular la asimilación y la acomodación activa.

- Existen las diferencias individuales en cuanto a la capacidad de formación y aprendizaje de conceptos. Ante los alumnos menos capaces debemos ejercitar primeramente el pensamiento intuitivo, pre-operacional, procurando que la experiencia práctica y verbal ayuden a la formación de conceptos.

- La verbalización es importante. El lenguaje contribuye a la internalización del mundo material y en consecuencia a la formación de conceptos. El constante intercambio verbal entre el maestro y el alumno; entre los padres y los hijos, constituye una valiosa fuente de interpretación y definición del mundo.

5.1 LA TEORÍA SOCIO – CULTURAL DE VYGOTSKY

El psicólogo ruso Lev Vygotsky dirigió numerosos estudios sobre el pensamiento infantil entre 1920 hasta su muerte prematura, debida a una tuberculosis, que tuvo lugar en 1934. Los psicólogos occidentales no pudieron apreciar el valor y la utilidad de su trabajo hasta varias décadas después, Vygotsky nunca tuvo la oportunidad de desarrollar por completo su teoría, sus principales ideas están claramente presentes en nuestras concepciones actuales sobre el aprendizaje y la enseñanza⁹.

Piaget propuso que los niños van desarrollando a lo largo del tiempo esquemas cada vez más avanzados e integrados, gracias a los procesos de asimilación y acomodación.

Desde la perspectiva piagetiana, por lo tanto, el aprendizaje es una empresa fundamentalmente individual; los niños tienen que hacer por sí mismos la mayor parte del trabajo. Por el contrario, Vygotsky estaba convencido de que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática: lo hacen implicando constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes, y ayudándoles a dominar esas actividades. Debido a que Vygotsky destacó la importancia de la sociedad y la cultura para la promoción del desarrollo cognitivo, su teoría suele denominarse también **perspectiva sociocultural**. Podemos resumir sus ideas a partir de algunos de sus postulados principales:

- Los procesos complejos tienen su origen en actividades sociales; a medida que los niños se desarrollan, van interiorizando progresivamente tales procesos hasta que pueden utilizarlos sin depender de las personas que les rodean. Vygotsky propuso que muchos procesos de pensamientos tienen sus raíces en las interacciones sociales (conversaciones, argumentos, etc.) que se establecen entre los niños y

⁹ Ormrot, Ellis, Aprendizaje Humano, Madrid 2007.

otras personas. A medida que los niños discuten con los demás sobre los objetos y los acontecimientos, van incorporando de manera progresiva a su propio pensamiento la forma en que los demás interpreta el mundo a través del lenguaje, y comienzan a utilizar las palabras, conceptos, símbolos y otras representaciones – en esencia, las herramientas cognitivas – características de su cultura. El proceso mediante el cual las actividades sociales se convierten en actividades mentales internas, se denomina **internalización**.

Pero no todos los procesos mentales se originan en las interacciones entre niños y adultos; algunos también proceden de las interacciones que los niños establecen con sus propios compañeros. Por ejemplo, los niños suelen discutir entre ellos sobre diferentes temas – la mejor manera de realizar una actividad, a qué juego, quién hizo qué, a quién, etc. De acuerdo con Vygotsky, estos argumentos ayudan a los niños a descubrir que suele haber diferentes puntos de vista relativos a la misma situación o al mismo problema. Llega un momento en que los niños pueden analizar el proceso de “argumentación” lo que les permite interpretar dicha situación desde diferentes ángulos.

- Durante los primeros años de vida, el pensamiento y el lenguaje se van haciendo cada vez más interdependientes. Desde nuestra perspectiva adulta solemos considerar que el pensamiento está estrechamente vinculado al lenguaje. Solemos pensar en un objeto determinado recurriendo a las palabras relativas al mismo que nos proporciona nuestro lenguaje. Por ejemplo, cuando pensamos sobre los animales domésticos, inmediatamente aparecen en nuestra cabeza palabras como perro y gato. Por otra parte, cada vez que hablamos con los demás solemos expresar también nuestro pensamiento; como se suele decir, estamos “pensando en voz alta”.

Vygotsky propuso, que en contraste con lo que ocurre con los adultos, el pensamiento y el lenguaje suponen funciones completamente independientes para los niños. Durante los primeros años de vida, el pensamiento se produce de manera independiente del lenguaje, y cuando éste aparece, suele utilizarse fundamentalmente como un medio de comunicación y no tanto como un mecanismo del pensamiento. Pero, en algún momento, en torno a los dos años de edad relacionan el pensamiento cuando hablan y, también, a pensar con palabras.

Cuando se combina el lenguaje con el pensamiento, empezamos a **hablar para nosotros mismos**, lo que se conoce también como habla privada. Llega un momento en que este tipo de habla evoluciona en un **habla interna**: los niños “se hablan” a sí mismos, pero ahora lo hacen mentalmente y no en voz alta. Según Vygotsky, tanto el habla privada como el habla interna sirven al mismo propósito: cuando se hablan así mismos, los niños están aprendiendo a dirigir su propia conducta de una manera similar a como lo habían hecho antes los adultos cuando les ayudaban. Por lo tanto, el habla privada y el habla interna son casos específicos de un proceso de interiorización: los niños interiorizan progresivamente las instrucciones que inicialmente habían recibido de las personas que había a su alrededor, hasta que son capaces de dirigirse a sí mismos.

Los estudios más recientes apoyan las hipótesis de Vygotsky respecto a la evolución y el papel del habla privada y del habla interna. La frecuencia del habla privada audible disminuye a lo largo de los años de preescolar, si bien dicha disminución va acompañada de un incremento de los susurros y de los movimientos labiales silenciosos, lo que aparentemente refleja la transición hacia el habla interna (Bivens y Berk, 1990; Owens, 1996). Es más, el habla privada aumenta cuando los niños realizan tareas muy difíciles (Berk, 1994; Schimmoeller, 1998).

- Tanto a través de las conversaciones informales como de la escolaridad formal, los adultos transmiten a los niños las diversas maneras en las que su cultura interpreta y responde al mundo. A lo largo de su interacción con los niños, los adultos comparten el significado que ellos mismos atribuyen a los objetos, acontecimientos y, de manera general, a la experiencia humana. En este proceso transforman, o median, en las situaciones que van encontrando los niños. Los significados se transmiten mediante diversos mecanismos, lo que incluye el lenguaje en su versión hablada, escrita, etc., los símbolos, la matemática, el arte, la música, la literatura, etc.

Las conversaciones informales suponen un método habitual mediante el que los adultos transmiten la forma culturalmente apropiada de interpretar determinadas situaciones. Pero no menos importante para Vigostky es la educación formal, donde los profesores imparten de manera sistemática los conceptos, las ideas y la terminología que se utiliza en diversas disciplinas académicas (Vygostky, 1962). Si bien Vygostky, al igual que Piaget, veía interesante permitir a los niños que descubrieran algunos conceptos por sí mismos, su propuesta más importante radica en el papel que tienen los adultos cuando describen y comunican los descubrimientos de las generaciones anteriores.

En la medida en que cada cultura transmite conceptos, ideas y creencias singulares, los niños que se desarrollan en el seno de cada una, terminarán por desarrollar conocimientos, habilidades y formas de pensar diferentes. Por lo tanto, la teoría de Vygostky induce a esperar una mayor diversidad entre los niños, al menos en lo que concierne a su desarrollo cognitivo, de lo que se desprende de la teoría de Piaget. Por ejemplo, en algunas culturas es muy frecuente utilizar una amplia variedad de mapas (de carreteras, del metro, de los centros comerciales), que se enseñan a los niños muy pronto y con mucha frecuencia.

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

Lo normal es que los niños pueden realizar tareas más difíciles cuando reciben ayuda de los adultos que cuando las hacen individualmente. Por ejemplo, cuando los niños aprenden a utilizar un bate de beisbol, lo hacen mejor cuando un adulto les ayuda en el movimiento de balanceo de un bate de béisbol, lo hacen mejor cuando un adulto les ayuda en el movimiento de balanceo. Los niños también son capaces de tocar piezas más difíciles al piano cuando un adulto les ayuda a localizar las notas en el teclado. Los estudiantes pueden resolver problemas matemáticos más difíciles cuando su profesor les ayuda a identificar los componentes cruciales del problema, y les enseña estrategias fructíferas para resolverlo. Asimismo, los estudiantes son capaces de leer en grupo fragmentos más complejos que cuando lo hacen solos en casa.

- Las tareas difíciles promueven un desarrollo cognitivo máximo. El conjunto de tareas que los niños todavía no pueden hacer por sí mismos pero sí con la ayuda de otras personas más competentes, recibe el nombre de **zona de desarrollo próximo (ZDP)**. La zona de desarrollo próximo incluye las capacidades de aprendizaje y de resolución de problemas que están a punto de empezar a desarrollarse en el niño. Evidentemente, la ZDP de un niño va cambiando a lo largo del tiempo; a

medida que domina ciertas tareas, aparecen otras más complicadas y que presentan nuevos desafíos.

Vygostky defendía que los niños aprenden muy poco cuando realizan las tareas de manera independiente. Por el contrario, su desarrollo avanza más cuando intentan resolver problemas que sólo pueden solucionar en colaboración con alguien más competente – esto es, cuando se enfrentan a tareas que están dentro de su zona de desarrollo próximo. En pocas palabras, son los desafíos de la vida, más que el éxito fácil, lo que promueve el desarrollo cognitivo¹⁰.

Vygostky se centró más en los procesos de desarrollo de los niños que en las características que ponen de manifiesto en cada edad. De hecho, sus descripciones de dichas características suelen ser imprecisas y carentes de detalle. Por esta razón, su teoría ha sido más difícil de evaluar y de verificar empíricamente que la teoría de Piaget.

Sin embargo, los teóricos y clínicos contemporáneos han hecho un uso considerable de las ideas Vygotsky. Por ejemplo, sobre la teoría socio – cognitiva, las auto-instrucciones (o en término de Vygotsky, el habla privada), constituyen una estrategia muy recomendable para ayudar a los niños a regular su conducta.

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

¹⁰ Ormrot, Ellis, Aprendizaje Humano, Madrid 2007.

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

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

A medida que los alumnos son cada vez más capaces de realizar las tareas, el andamiaje se hace desaparecer progresivamente, hasta que llega el momento en que los alumnos realizan por sí mismos las tareas.

5.2 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL.

DAVID AUSUBEL.- Formuló su teoría en 1968. Explica que las personas aprenden en base del material verbal, tanto hablado, como escrito.

Su teoría sostiene que “la persona que aprende recibe información verbal, la vincula a los acontecimientos previamente adquiridos, y de esta forma da a la nueva información, así como a la información antigua, un significado especial”.

La rigidez y eficiencia con la que una persona aprende, depende de:

1. El grado de relación que existe entre los conocimientos anteriores y el nuevo material; y,
2. La naturaleza de la relación que se establece entre la información nueva y la antigua. Cuando esta relación es artificial o muy débil, se corre el peligro de perder u olvidar la nueva información.

Ausubel sostiene que el aprendizaje y la memorización pueden mejorarse, si se crean y utilizan **marcos de referencia** muy organizados, como resultado de un **almacenamiento sistemático y lógico** de la información.

El proceso de asimilación.- Ausubel coincide con Piaget en el sentido de que el estudiante tiene que operar mentalmente con el material al que se le expone, si quiere darle **significado**. De igual manera coinciden sobre la asimilación, entendiéndola como el proceso por el cual se almacenan nuevas ideas en estrecha relación con ideas afines, que se encuentran en su estructura. **La estructura cognitiva** (contenido mental organizado en aprendizajes

anteriores.) tendrá gran influencia sobre la naturaleza y el proceso de asimilación de nuevos contenidos.

Para **Ausubel**, el aprendizaje se puede asegurar de tres maneras:

1. Proporcionando un significado adicional a la nueva idea.
2. Reduciendo la probabilidad de que se olvide ésta, y
3. Haciendo que resulte más accesible o esté más fácilmente disponible para su recuperación.

Los seguidores de la Teoría Cognitiva manifiestan que se producen aprendizajes significativos:

- Cuando lo que se aprende se relaciona en forma esencial y lógica y no en forma arbitraria, con lo que el alumno ya sabe. La idea opuesta a ésta es el aprendizaje memorístico, cuando lo que se aprende, se almacena sin orden, arbitrariamente y no tiene una buena relación con los conocimientos anteriores.
- Cuando más numerosas son las relaciones entre el nuevo contenido del aprendizaje y los elementos anteriores de la estructura cognitiva, más profunda será su asimilación.
- Cuando mayor es el grado de significatividad del aprendizaje realizado, tanto mayor será también su funcionalidad y podrá relacionarse con un campo más amplio de situaciones nuevas y contenidos.
- Cuando se comprende la nueva información con facilidad, de tal manera que los conocimientos aprendidos sirvan para aprendizaje posteriores.
- Cuando el conocimiento sea potencialmente significativo desde la estructura lógica del área de estudio y desde la estructura psicológica del alumno.

Las condiciones para que un aprendizaje sea significativo son:

1. Que lo que se va a aprender sea representativo, es decir, que tenga sentido lógico o secuencia y que esté de acuerdo al nivel intelectual del alumno.
2. Que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente, es decir que se encuentre motivado para asimilar los contenidos.
3. Que el nuevo conocimiento tenga una relación directa y no arbitraria o débil con lo que el alumno ya sabe.
4. Que el maestro organice y estructure la información, basándose en principios psicológicos y pedagógicos, adecuándola a las características cognitivas del alumno.

6. TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ausubel señala tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa:

6.1 Aprendizaje de Representaciones

Es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra “mama” pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

6.2. Aprendizaje de Conceptos

El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra “mama” puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con “papa”, “hermana”, “perro”, etc.

También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como “gobierno”, “país”, “democracia”, “mamífero”, etc.

6.3. Aprendizaje de Proposiciones

Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frase que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede asimilarse mediante uno de los siguientes procesos:

Por diferenciación progresiva. Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: “Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos”.

Por reconciliación integradora. Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de “mamífero” puede afirmar: “Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos”.

Por combinación. Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: “El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado”.

Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que esto es un proceso que, para el alumno, representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva. Recordemos la dificultad que representa para un niño de menos de seis años comprender la relación entre: Ecuador, Pichincha, Quito, Sierra, Etc. Necesitará reconciliarlos mediante los tipos de asimilación arriba presentados y la comprensión de los conceptos: municipio, estado, país, continente.

El aprendizaje de proposiciones es el que podemos apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores y omisiones.

CAPÍTULO II

2. EL MÉTODO

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo corresponde a un proyecto de desarrollo apoyado en una investigación de campo documental.

El proyecto es de desarrollo porque está dirigido a resolver problemas prácticos en términos de mejoramiento y optimización de los procesos y resultados educativos

2.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo investigativo, planteó la siguiente hipótesis:

La aplicación del Programa para el desarrollo del Pensamiento formal influye de manera significativa en el mejoramiento de las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación básica, paralelo “B” del Colegio Unidad Educativa “Ciudad de Tena”.

La cual lo comprobé a través de esta investigación.

2.3. VARIABLES E INDICADORES

a) Variables.

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Aplicación del Programa

VARIABLES DEPENDIENTES

- Desarrollo del pensamiento formal (razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio).
- Nivel de pensamiento formal después de la aplicación del programa.
- Nivel de pensamiento formal en el grupo de control.

b) Modalidades.

- Nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del Programa.
- Nivel de pensamiento formal después de la aplicación del Programa.
- Nivel de pensamiento formal en el grupo de control.

c) Indicadores.

Resultados de la aplicación del instrumento:

- En la prueba de pensamiento lógico Versión Ecuatoriana.

- Para las preguntas de la N°. 1 a la N°. 8 se considera Respuestas y Razones.
 - Para las preguntas 9 y 10 se toma en cuenta el número de combinaciones y las combinaciones realizadas.
- En la prueba de pensamiento lógico Versión Internacional.
 - Para las preguntas de la N°. 1 a la N°. 8 se considera la mejor Respuesta y la Razón.
 - Para las preguntas 9 y 10 se toma en cuenta el número de combinaciones y las combinaciones realizadas

2.4. MUESTRA Y POBLACIÓN

En la Unidad Educativa Ciudad de Tena en décimo año de educación general básica, hay 64 alumnos y alumnas, divididos en dos paralelos A y B cada uno con 32 estudiantes. La aplicación del Programa se lo realizó en el paralelo "B" es decir este paralelo fue el grupo experimental y el paralelo "A", grupo de control.

2.5. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN

El Colegio Unidad Educativa "Ciudad de Tena", plantel en donde se realizó la aplicación del Programa para mejorar el Pensamiento Lógico en los alumnos del 10mo. A.E.G.B., se encuentra ubicado en la calle Manuel María Rosales y Llanganates en el Barrio Sagrado Corazón, de la ciudad de Tena, Cantón Tena, Provincia de Napo.

Tiene aproximadamente 25 años de vida. Fue creado el 20 de Septiembre de 1985 mediante Acuerdo Ministerial No. 10115.

La Unidad Educativa Fiscal "Ciudad de Tena", cuenta con dos niveles: Educación Básica de 1ro. A 10mo. y el Diversificado con las especialidades: Restaurante y Bar en el diurno y en el nocturno tiene otras dos especialidades: Información y comercialización turística y Contador Bachiller.

Cuenta con un total de 70 profesores con nombramiento y contratados. En lo que constituye el Colegio, tiene 32 profesores.

La capacitación a nivel de maestros se ha fortalecido con los eventos de actualización curricular ya que en años anteriores los cursos de capacitación de los recibía cuando tenía que cumplirse como un requisitos para el ascenso de categoría.

En cuanto al nivel cultural y económico de los padres de familia se ubica en un nivel medio hacia abajo; la mayor parte de padres de familia trabajan como jornaleros, comerciantes informales y en algunos casos como empleados públicos. Su nivel educativo en el mayor porcentaje son personas que han terminado la Educación Básica y en algunos casos el Bachillerato.

En cuanto se refiere a la infraestructura posee un bloque e construcción de hormigón y aulas con cubierta de zinc. Dispone de 12 aulas, laboratorios de: Ciencias Naturales, Computación, Gastronomía, además 5 oficinas.

En su organización administrativa posee las siguientes instancias: Rectorado, Vicerrectorado, Inspección general, directores de Niveles. Pre-primario y Primario; Directores de Área, Juntas de Cursos, Comisiones permanentes, Consejo Estudiantil (Primario y Medio), Comités de padres de familia de grado y cursos; comité Central de Padres de Familia por niveles y Comité general de Padres de Familia.

2.6. INSTRUMENTOS

Los instrumentos aplicados son: el Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT) llamado también versión Internacional, una versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal.

El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal a razón de las preguntas por característica en el siguiente orden; razonamiento proporcional, (1ra. y 2da. pregunta), control de variables, (3ra. y 4ta. pregunta), razonamiento probabilístico (5ta. y 6ta. pregunta); razonamiento correlacional (7ma. y 8va. pregunta) y razonamiento combinatorio (9na. y 10ma. pregunta).

El Programa para el Pensamiento Formal consta de 9 unidades: Unidad 1: pedir razones y presentar argumentos, unidad 2: Permite diferenciar los conceptos de principio e hipótesis; Unidad 3: No se puede ser y no ser al mismo tiempo, es decir, aplicar el principio lógico, de no contradicción; Unidad 4: O es o no es, se pretende que el alumno distinga el apuesto y la negación de una categoría; Unidad 5: Pensamiento proporcional, su objetivo es reconocer la existencia de relaciones directas e inversos entre variable y establecer la existencia de proporciones; Unidad 6: permite comparar variables, determinar las variables de control; Unidad 7: cuantificar probabilidades y argumentarla, Unidad 8: permite compara probabilidades; Unidad 9: Razonamiento combinatorio.

En cada unidad se hace constar: Introducción, Objetivos, Actividades, Tareas adicionales y la Evaluación de la unidad.

2.7. RECOLECCIÓN DE DATOS

De conformidad a las sugerencias dadas por la U.T.P.L. procedí al trabajo: la apertura del señor Rector de la Unidad Educativa “Ciudad de Tena” fue excelente, de igual manera con el señor Vicerrector y el señor Inspector General del plantel.

La coordinación de trabajo fue permanente; fue necesario realizar gestiones personales con los maestros y maestras que me permitieron trabajar en sus horas clase.

Con estos antecedentes no se encontraron dificultades y se pudo cumplir el trabajo en sus tres partes: aplicación del Pretest, aplicación de Programa para el Desarrollo de Pensamiento Formal y la aplicación de Postest.

Se aplica los instrumentos a 64 estudiantes pertenecientes al Décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Ciudad de Tena”, se procede de la siguiente manera: presentación persona, explicación de los objetivos del trabajo, beneficio para los estudiantes y para la educación del país en general, orientaciones del trabajo a realizarse. Se realiza dinámicas de integración y se procede al trabajo. En la primera jornada se aplica el test de la versión ecuatoriana en los paralelos del décimo año A y B, en periodos diferentes, posteriormente se aplica el test versión internacional.

2.8. ANÁLISIS DE DATOS

Se recolectaron los datos inicialmente del Pretest y posteriormente del Postest de las dos versiones: la internacional y la ecuatoriana, mis mismos que fueron ingresados en las plantillas proporcionadas por la universidad y luego fueron remitidas a al misma para el procesamiento estadístico de la información. Posteriormente se nos remitió las tablas para continuar con nuestro trabajo de análisis y discusión en base a los resultados.

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS

Los instrumentos descritos en el apartado anterior se aplicaron en dos paralelos de la Unidad Educativa “Ciudad de Tena”, durante la semana comprendida entre el 11 y 15 de octubre de 2010, (pre – test) y entre el 22 y 26 de noviembre de 2010 (pos- test), utilizando 8 horas en total para la aplicación de test y pos test en los dos paralelos. Luego se realizar la tabulación respectiva se determinan los siguientes resultados

3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

PRESENTACIÓN DE TABLAS

PREGUNTA # 1

1.1 Versión ecuatoriana:

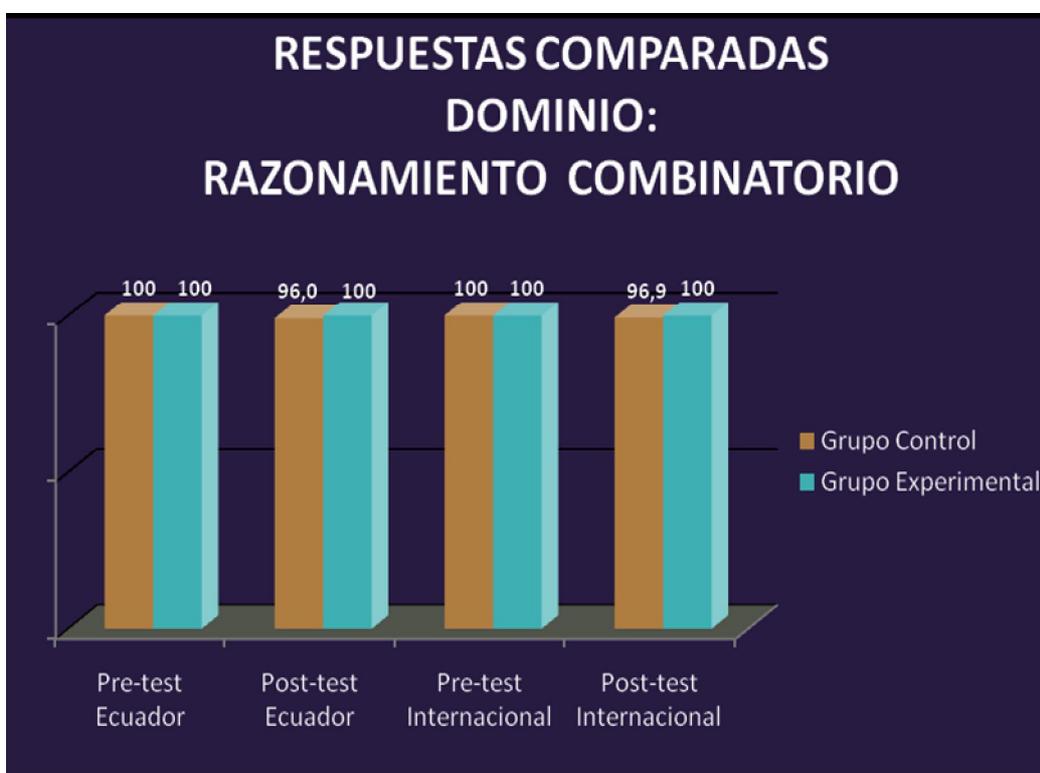
Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores?

1.2 Versión internacional:

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo. ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

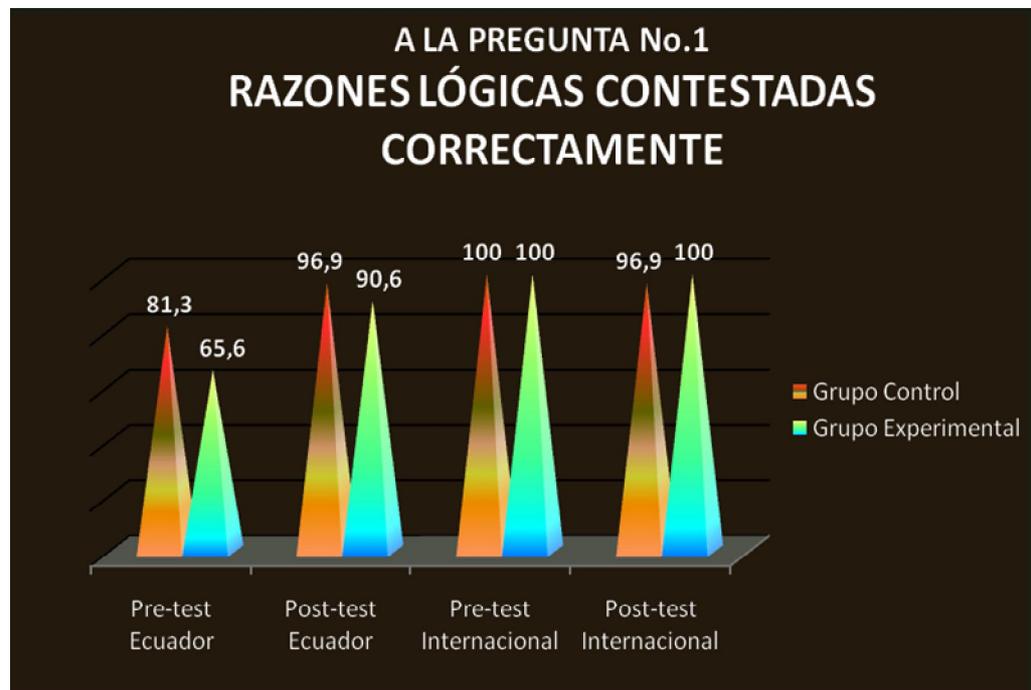
DOMINIO: RAZONAMIENTO PROPORCIONAL (directo)

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	100	100
Post-test Ecuador	96,9	100
Pre-test Internacional	100	100
<i>Post-test Internacional</i>	<i>96,9</i>	<i>100</i>



RAZONES CORRECTAS A LA PREGUNTA No. 1

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	81,3	65,6
Post-test Ecuador	96,9	90,6
Pre-test Internacional	100	100
Post-test Internacional	96,9	100



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

En el Pretest.- En las respuestas: el 100% de los dos grupos (Control y Experimental) responden correctamente, no así en las razones, el 81.3% del grupo de control y el 65.6% del experimental expresan razones correctas.

En el Posttest.- El 96.9% del grupo de control y el 100% del experimental responden correctamente, en las respuestas, el 96.9% del grupo de control y el 90% del experimental sus razones son correctas.

De lo cual se deduce que la mayor dificultad que encuentran son en dar razones, sin embargo en el Posttest se logra superar esta dificultad ya que, a más de responder bien a la preguntan expresan la razón correcta que es al tener más trabajadores, (el doble), se hará más trabajo (el doble).

Versión Internacional

- Con relación a la Respuesta: el grupo Experimental contesta en forma acertada en un 100% tanto en el Pretest como en el Posttest; el grupo de control en el Pretest contesta acertadamente en un 100%, en cambio en el Posttest un alumno se equivoca.

- Con relación a la Razón los dos grupos aciertan en un 100% tanto en el Pretest como en el Posttest.

PREGUNTA # 2

2.1 Versión ecuatoriana

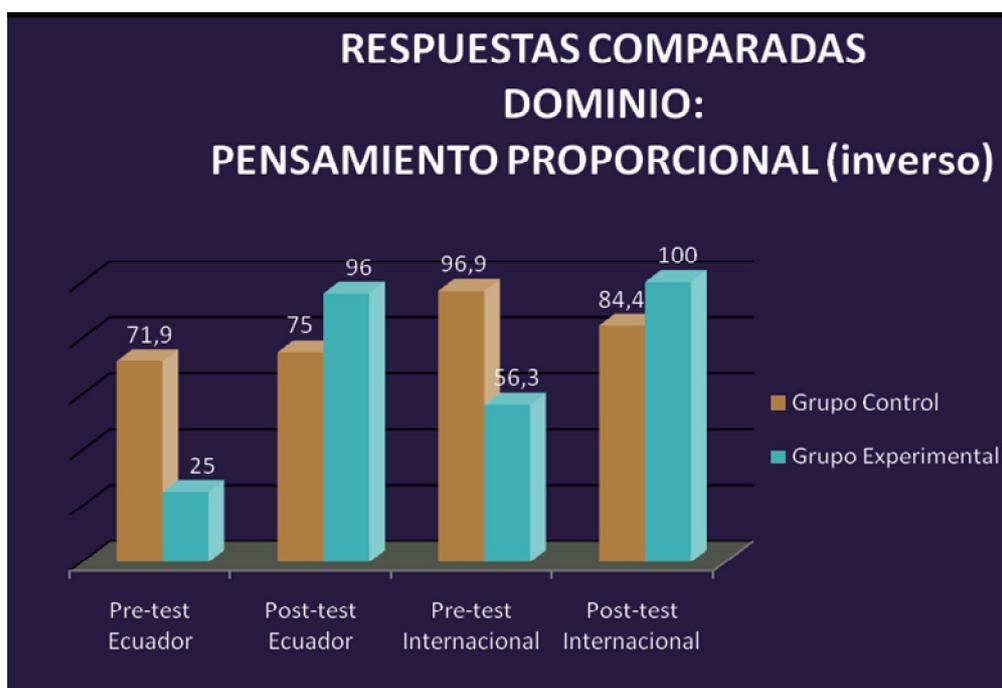
Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día, ¿Cuántos días tardará uno sólo en hacer el mismo trabajo?

2.2 Versión internacional:

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

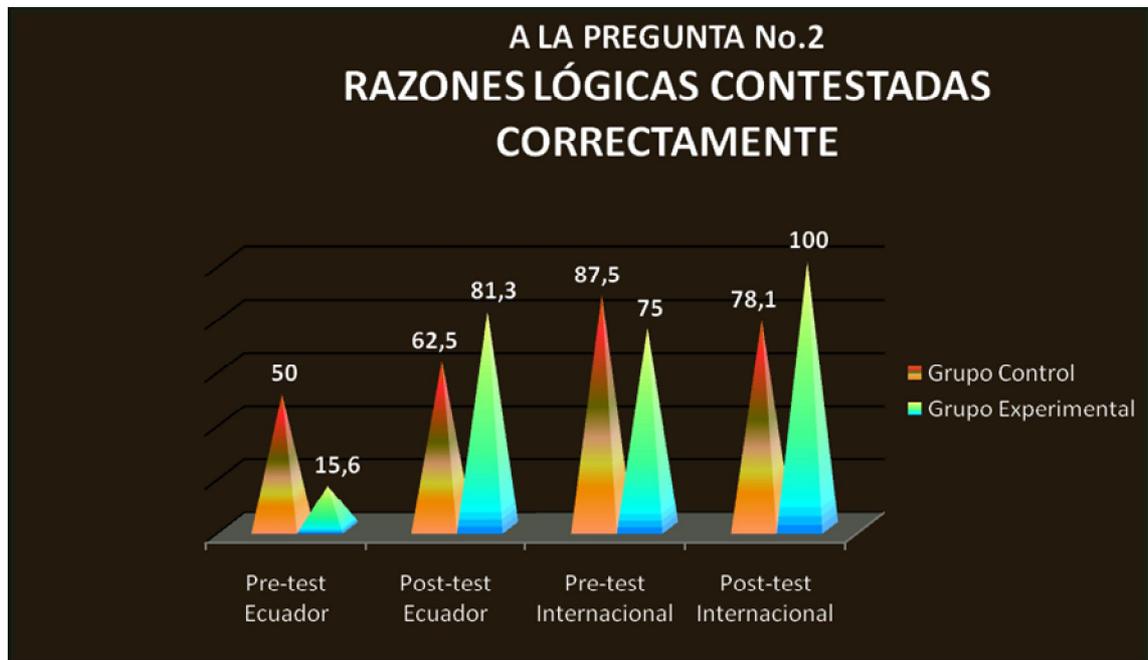
DOMINIO: RAZONAMIENTO PROPORCIONAL (inverso)

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	71,9	25
Post-test Ecuador	75	96
Pre-test Internacional	96,9	56,3
Post-test Internacional	84,4	100



RAZONES DE LA PREGUNTA No. 2

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	50	15,6
Post-test Ecuador	62,5	81,3
Pre-test Internacional	87,5	75
Post-test Internacional	78,1	100



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

En el Pretest.- En las Respuestas: el 71.9% del grupo de control y el 25% del experimental responden correctamente; (la respuesta es 2) en las Razones; el 50% del grupo de control y el 15% del experimental expresan razones sólidas: al tener menos trabajadores (la mitad), el trabajo se demorarán más (el doble).

En el Posttest.-_En las Respuestas: el 75% del grupo de control y el 96.9% del experimental responden correctamente, y en las razones; el 62.5% del grupo de control y el 81.3% del experimental expresan las razones en forma acertada.

Se deduce que el grupo experimental demuestra una superación notable en la respuestas y razones: del 25% al 96.9% (respuestas) y del 15% al 81.3% (razones)

Versión Internacional

- Tanto el grupo de Control como el Experimental expresan acertadamente en un alto porcentaje en las Respuestas y en las Razones.
- Cabe destacar del grupo experimental el avance obtenido del Pretest al Postest en las Respuestas: del 56.3% al 100% y en las Razones del 75% al 100%.

PREGUNTA # 3

3.1. Versión ecuatoriana:

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?

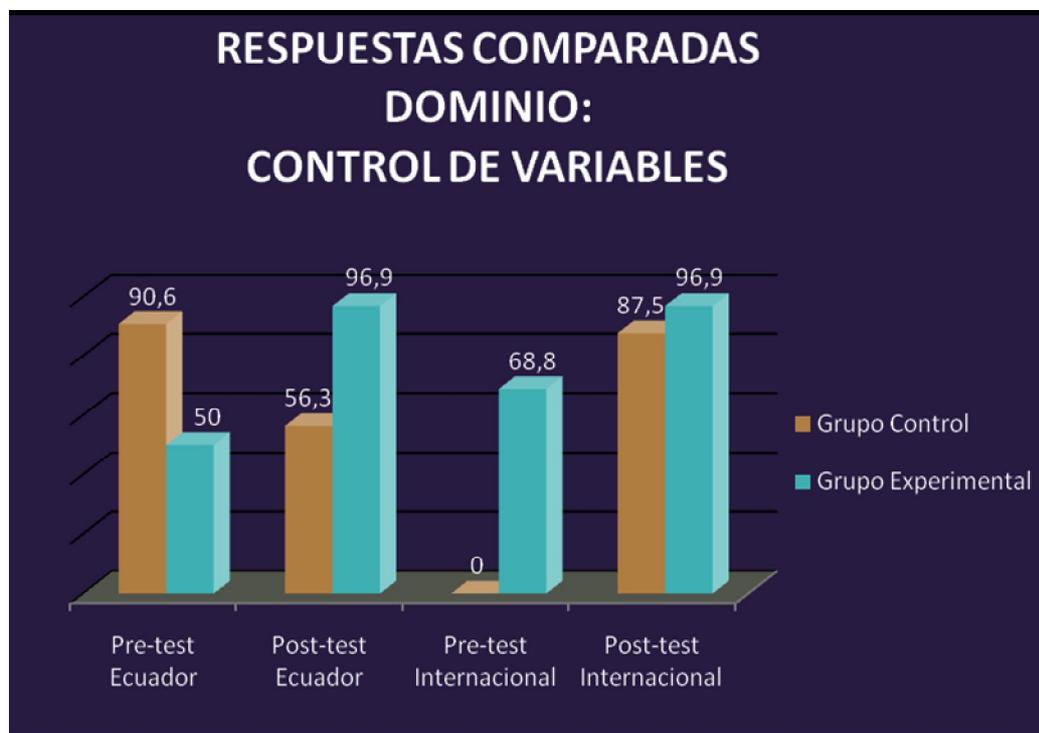
3.2. Versión internacional:

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos. 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.

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

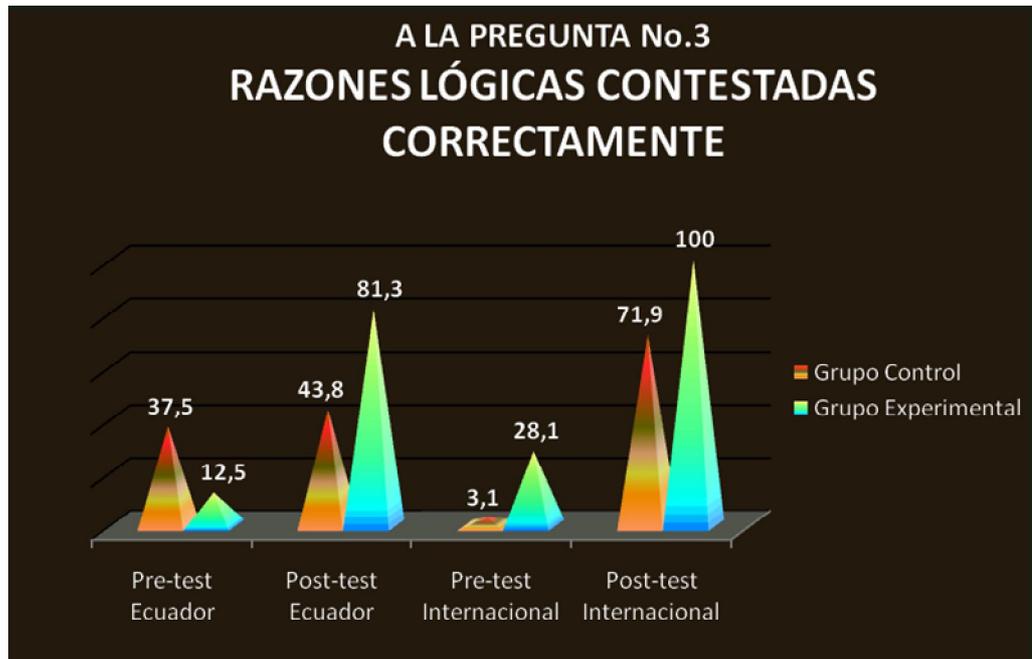
DOMINIO: CONTROL DE VARIABLES

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	90,6	50
Post-test Ecuador	56,3	96,9
Pre-test Internacional	0	68,8
Post-test Internacional	87,5	96,9



RAZONES DE LA PREGUNTA No. 3

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	37,5	12,5
Post-test Ecuador	43,8	81,3
Pre-test Internacional	3,1	28,1
Post-test Internacional	71,9	100



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

En el Pretest.- En las respuestas, el 90.6% del grupo de control y el 37.5% del experimental responden correctamente a la respuesta (hilos A y C); en las razones, el 37.5% del grupo de control, y el 12.5% del experimental expresan razones correctas (A y C sólo varían en longitud).

En el Posttest.- En las respuestas, el 56.3% del grupo de control y el 96.9% del experimental responden correctamente a la respuesta (hilos A y C); en las razones el 43.8% y el 81.3% del grupo experimental manifiestan razones correctas (A y C sólo varían en longitud).

De los resultados mencionados, el grupo experimental manifiesta un avance notable tanto en las respuestas (del 50% al 96.9%) como en las razones (del 12.5% al 81.3%)

Se deduce que, luego del Programa aplicado se llega a dominar la comparación entre variables y se expresan razonamientos válidos.

Versión Internacional

Se destaca:

- En el grupo de Control en las Respuestas se detecta un avance enorme del 0% al 87%.
- En el grupo Experimental: Se mejora en las Respuestas del 68% al 96.9%, en las Razones: del 28.1% al 100%.

PREGUNTA # 4

4.1 Versión ecuatoriana:

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?

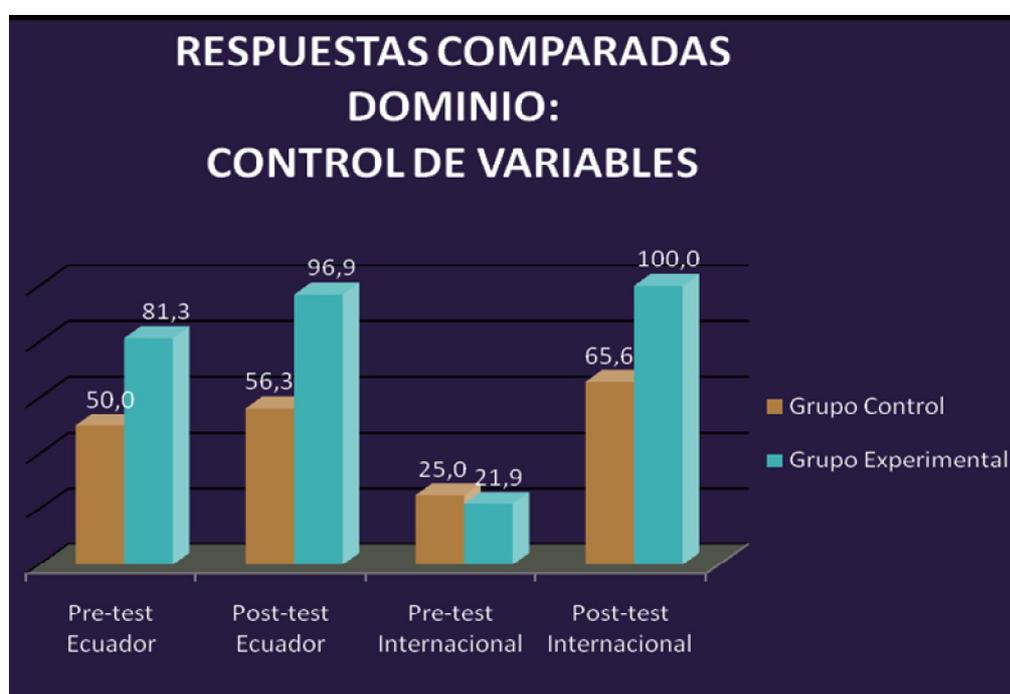
4.2 Versión internacional:

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.

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

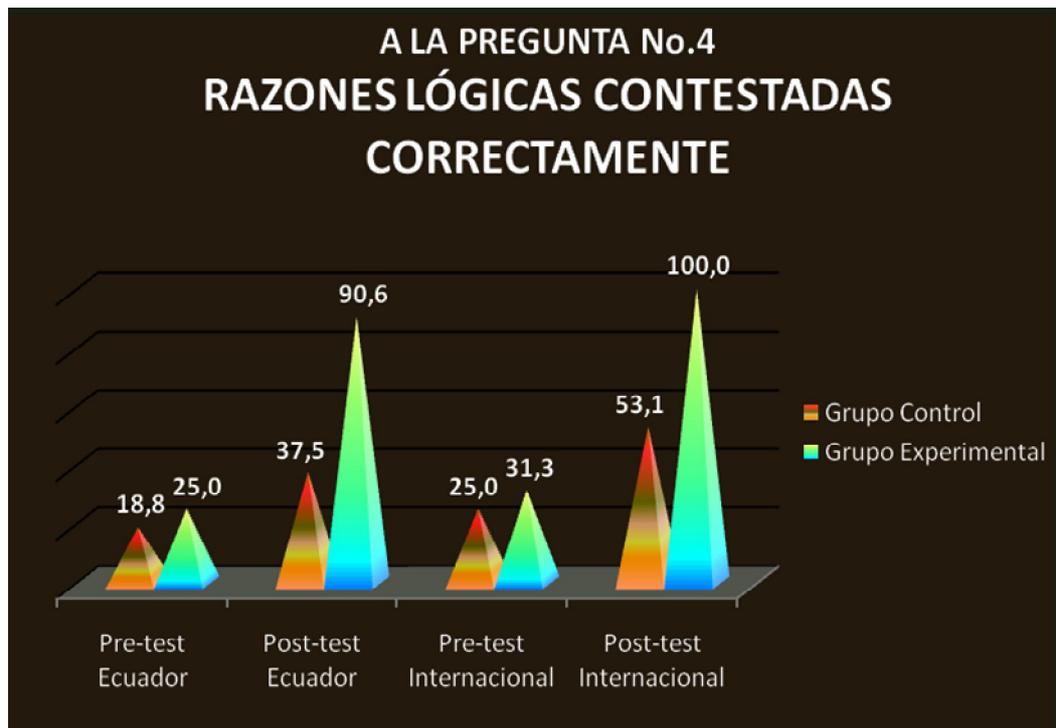
DOMINIO: CONTROL DE VARIABLES

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	50,0	81,3
Post-test Ecuador	56,3	96,9
Pre-test Internacional	25,0	21,9
Post-test Internacional	65,6	100,0



RAZONES DE LA PREGUNTA No. 4

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	18,8	25,0
Post-test Ecuador	37,5	90,6
Pre-test Internacional	25,0	31,3
Post-test Internacional	53,1	100,0



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

- El grupo experimental manifiesta un avance significativo. En las Respuestas: del 81.3% al 96.9% expresan la respuesta correcta que es A y B y en las Razones: del 25% al 90.6%, manifiestan la razón correcta que es A y B sólo se diferencian en el diámetro.
- En el grupo de control si existe una mejora moderada pero no es significativa.

Versión Internacional

- El grupo experimental manifiesta un excelente logro en la Respuesta: del 21.5% al 100% y en la Razón del 31.3% al 100%.
- En el grupo de control también se puede observar un mejoramiento: en las Respuestas: del 25% al 65.6% y en la Razón del 25% al 53.1%.

Para el grupo experimental favoreció mucho la aplicación práctica con los péndulos durante la aplicación del Programa.

PREGUNTA # 5

5.1. Versión ecuatoriana:

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: Roja – Azul - Ambas tienen la misma probabilidad - No se puede saber.

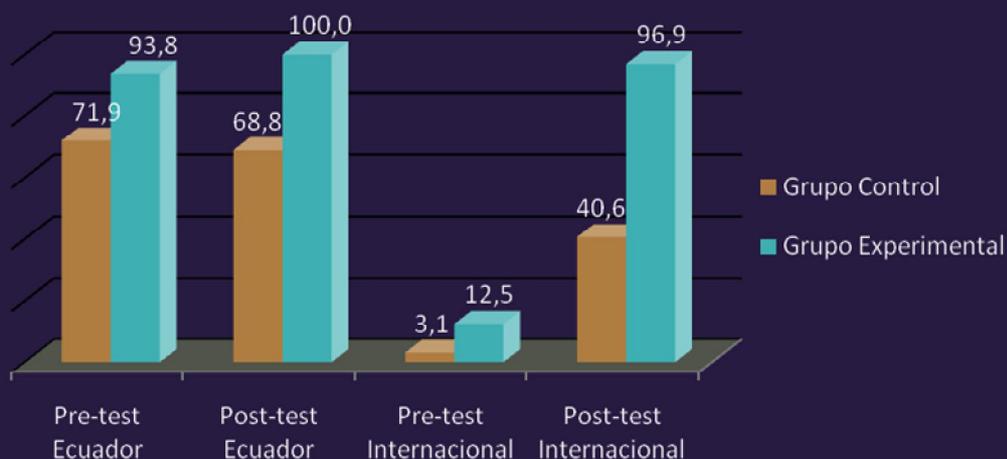
5.2. Versión internacional:

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de fréjol. Si se selecciona una sola semilla ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol?

DOMINIO: RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	71,9	93,8
Post-test Ecuador	68,8	100,0
Pre-test Internacional	3,1	12,5
Post-test Internacional	40,6	96,9

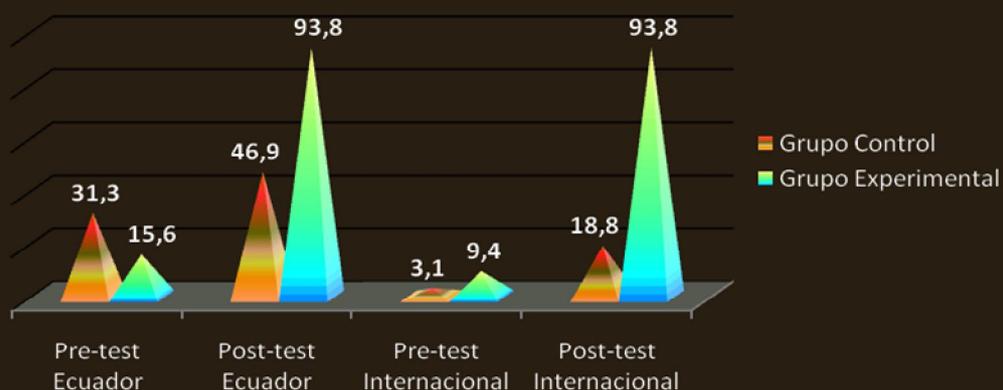
RESPUESTAS COMPARADAS DOMINIO: RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO



RAZONES DE LA PREGUNTA No. 5

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	31,3	15,6
Post-test Ecuador	46,9	93,8
Pre-test Internacional	3,1	9,4
Post-test Internacional	18,8	93,8

A LA PREGUNTA No.5 RAZONES LÓGICAS CONTESTADAS CORRECTAMENTE



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

- El grupo experimental: en las respuestas que es ascendente del 93.8% al 100%; en las Razones que es: hay una misma cantidad de canicas rojas y azules sube del 15.6% al 93.8%. Mejora en respuestas y razones pero es más significativa la mejora en las Razones.

Versión Internacional

- Los dos grupos demuestran un avance satisfactorio del Pretest al Postest en las Respuestas y en las Razones; sin embargo en el grupo experimental se resalta esa diferencia; en Respuestas, del 12.5% al 96.9% y en Razones del 9.4% al 93.8%.

PREGUNTA # 6

6.1 Versión ecuatoriana:

Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que: Sea diferente a la primera - Sea igual a la primera - Ambas tienen la misma probabilidad - No se puede saber.

6.2 Versión internacional:

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

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

anaranjadas alargadas. Si solo una semilla es plantada ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

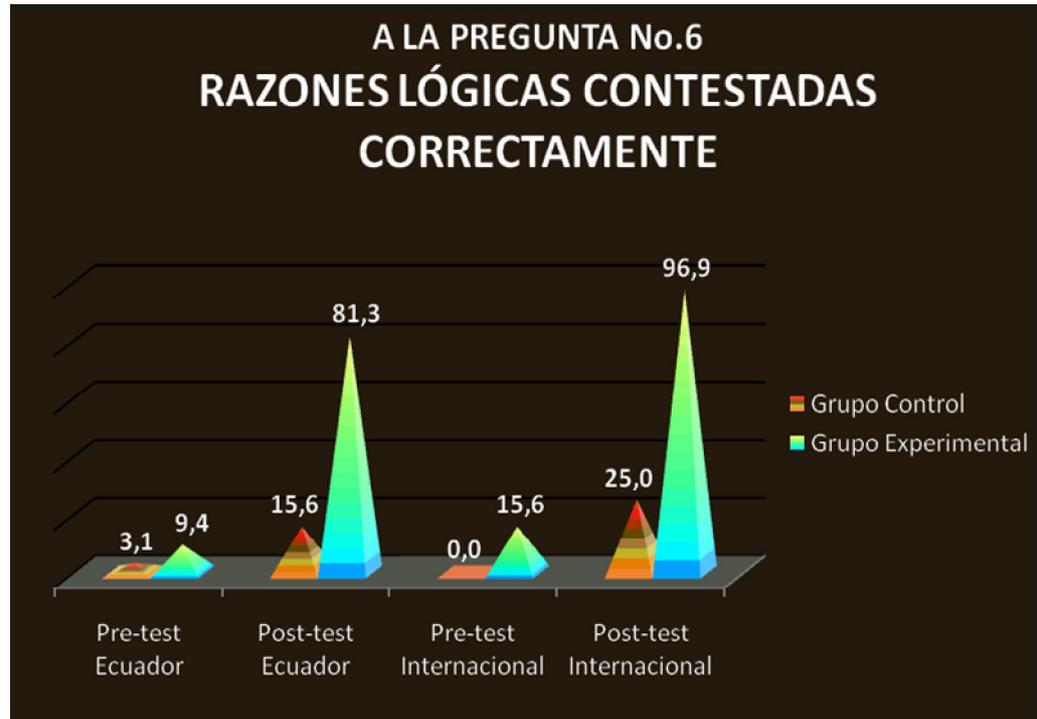
DOMINIO: RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	12,5	16,6
Post-test Ecuador	34,4	71,9
Pre-test Internacional	12,5	28,1
Post-test Internacional	31,3	100,0



RAZONES DE LA PREGUNTA No. 6

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	3,1	9,4
Post-test Ecuador	15,6	81,3
Pre-test Internacional	0,0	15,6
Post-test Internacional	25,0	96,9



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

- En el grupo experimental se aprecian logros significativos:
- En las Respuestas: del 15.6% al 71.9%.
- En las Razones: del 9.4% al 81.3%

De estos resultados se concluye que con la aplicación del programa ayudó mucho a establecer probabilidades.

Versión Internacional

- Sobresale el avance en el grupo Experimental:
- En las Respuestas: del 28.1% al 100%.
- En las Razones: del 15% al 96.9%
- El grupo de control manifiesta dificultades especialmente en la Razón.

PREGUNTA # 7

7.1 Versión ecuatoriana:

De acuerdo al siguiente gráfico ¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

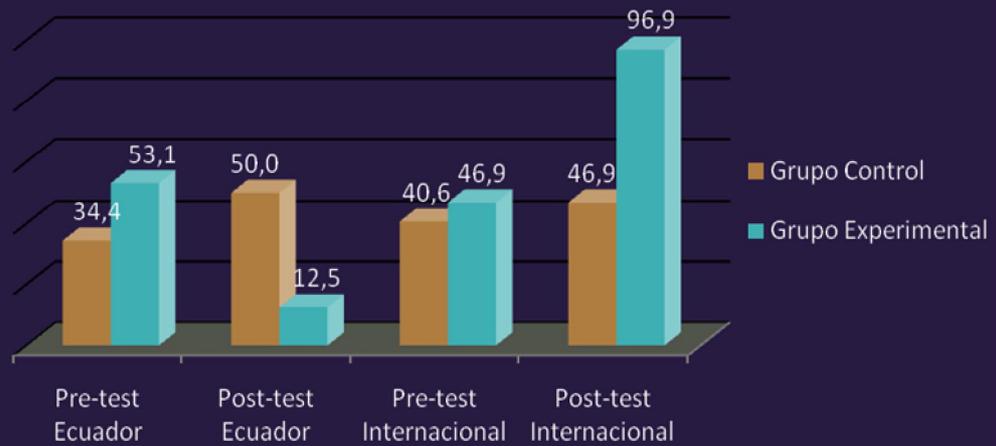
7.2 Versión internacional:

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

DOMINIO: RAZONAMIENTO CORRELACIONAL

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	34,4	53,1
Post-test Ecuador	50,0	12,5
Pre-test Internacional	40,6	46,9
Post-test Internacional	46,9	96,9

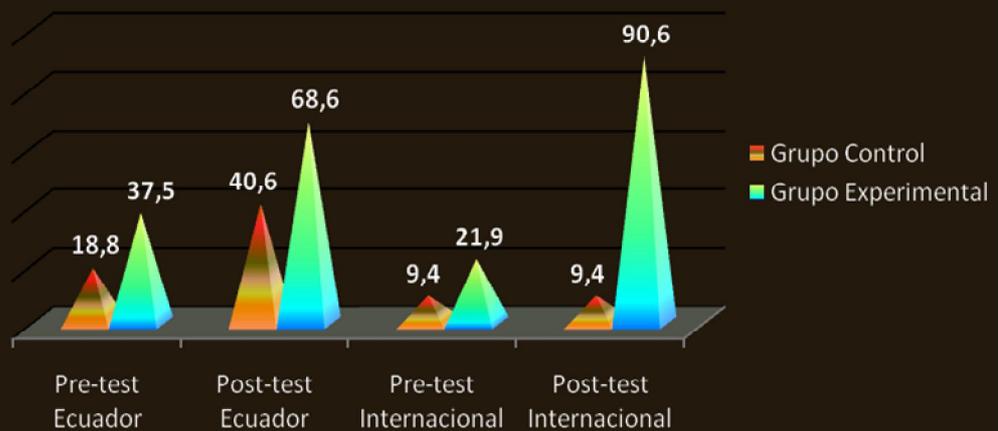
RESPUESTAS COMPARADAS DOMINIO: RAZONAMIENTO CORRELACIONAL



RAZONES DE LA PREGUNTA No. 7

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	18,8	37,5
Post-test Ecuador	40,6	65,6
Pre-test Internacional	9,4	21,9
Post-test Internacional	9,4	90,6

A LA PREGUNTA No.7 RAZONES LÓGICAS CONTESTADAS CORRECTAMENTE



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

- El grupo experimental se da un caso muy especial; en las Respuestas se da una baja del 53.1% al 12.5%, no así en las razones en las que se producen mejoras del 37.5% al 65.6%

Versión Internacional

En el grupo experimental se detecta un mejoramiento significativo: En las Respuestas, del 46.9% al 96.9% y en las Razones, del 21.9% al 90.6%.

En el grupo de control no se nota una diferencia importante en las repuestas y razones entre el Pretest y Postest.

PREGUNTA # 8

8.1 Versión ecuatoriana:

De acuerdo al siguiente gráfico,

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

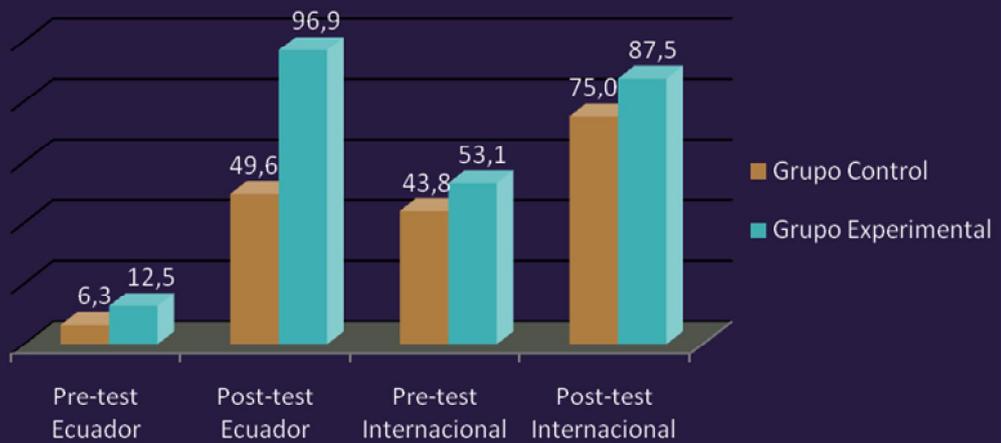
8.2 Versión internacional:

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

DOMINIO: RAZONAMIENTO CORRELACIONAL

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	6,3	12,5
Post-test Ecuador	49,6	96,9
Pre-test Internacional	43,8	53,1
Post-test Internacional	75,0	87,5

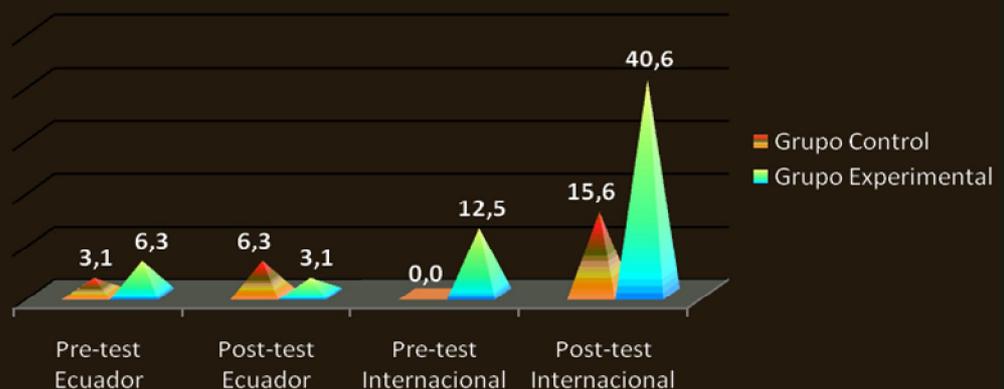
RESPUESTAS COMPARADAS DOMINIO: RAZONAMIENTO CORRELACIONAL



RAZONES DE LA PREGUNTA No. 8

INSTRUMENTOS	MEJOR RAZÓN %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	3,1	6,3
Post-test Ecuador	6,3	3,1
Pre-test Internacional	0,0	12,5
Post-test Internacional	15,6	40,6

A LA PREGUNTA No.8 RAZONES LÓGICAS CONTESTADAS CORRECTAMENTE



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

Tanto en el grupo experimental y en el de control se experimenta un fracaso: Ni en las Respuestas ni en las Razones se mejora, más bien en algún caso se deteriora. Probablemente en la aplicación del Programa hizo falta una mayor ejemplificación y a esto se sumó que en esos días los jóvenes no estaban concentrados por actividades de preparación para las fiestas de Tena.

Versión Internacional

En los dos grupos existe una superación del Pretest al Postest tanto en Respuestas como en Razones; sin embargo en el grupo experimental, en Razones sólo se avanza del 12.5% al 40.6%, quedando pendiente trabajar más, en la Respuesta si hay un mejoramiento marcado: del 53.1% al 87.5%.

PREGUNTA # 9

9.1 Versión ecuatoriana:

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

9.2 Versión internacional:

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.

DOMINIO: RAZONAMIENTO COMBINATORIO

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	50,0	12,5
Post-test Ecuador	31,3	78,1
Pre-test Internacional	0,0	6,3
Post-test Internacional	0,0	46,9



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

- En el grupo experimental se aprecia una mejora tanto en la Respuesta como en las listas de las combinaciones: Del 12.5% al 78.1% y del 12.5% al 62.5% respectivamente.
- En el grupo de Control, del Pretest al Postest se nota una diferencia negativa: en Respuestas del 50% al 31.3% y en Combinaciones del 56.3% al 34.4%.

Versión Internacional

Cabe resaltar 2 aspectos:

1. En el grupo de Control, no se da ninguna respuesta favorable (27) en el Pretest ni en el Postest.
2. En el grupo Experimental se puede observar un mejoramiento: del 6.3% al 46.9%.

De estos resultados se deduce que hay mucho por trabajar para lograr en los jóvenes un razonamiento combinatorio.

PREGUNTA # 10

10.1 Versión ecuatoriana:

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

10.2 Versión internacional:

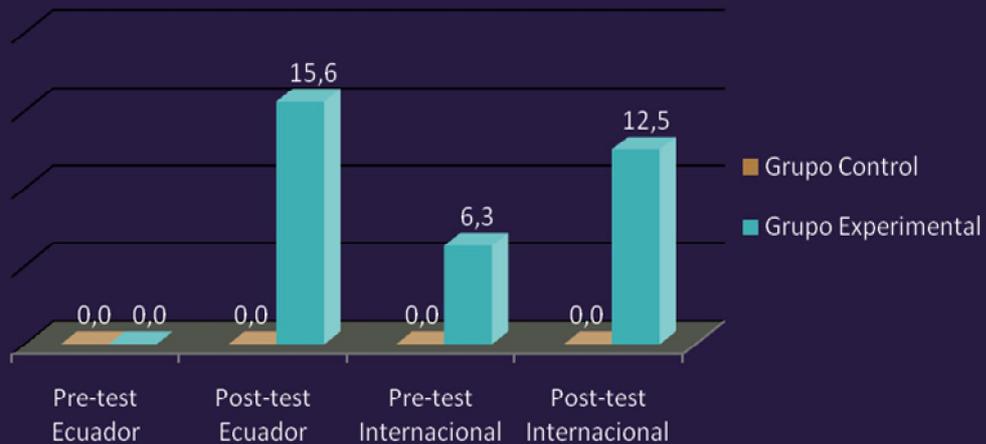
En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales. Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro 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.

DOMINIO: RAZONAMIENTO COMBINATORIO

INSTRUMENTOS	MEJOR RESPUESTA %	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Pre-test Ecuador	0,0	0,0
Post-test Ecuador	0,0	15,6
Pre-test Internacional	0,0	6,3
Post-test Internacional	0,0	12,5

RESPUESTAS COMPARADAS DOMINIO: RAZONAMIENTO COMBINATORIO



ANÁLISIS

Versión Ecuatoriana

En el contenido de Combinaciones, se presenta un fracaso en los dos grupos, en el Pretest no se da ningún caso acentuado, en el Posttest, el grupo experimental presenta un 15.6% acertado y en la lista de combinaciones solo un 3.1%. probablemente se debía haber utilizado un mayor tiempo y una variedad de ejemplificaciones en la aplicación del Programa.

Versión Internacional

Dos aspectos sobresalen:

1. El grupo de Control no responde en absoluto (0%) en cuanto a la respuesta que es 24 combinaciones en total, tanto en el Pretest como en el Posttest.

2. El grupo Experimental presenta una baja respuesta 6.3% en el Pretest y 12.5% en el Posttest.

Definitivamente existen dificultades serias en cuanto a razonamiento combinatorio.

PUNTAJE DEL PRETEST, POSTEST Y LA DIFERENCIA DE LA VERSIÓN ECUATORIANA.

En el Colegio Fiscal Unidad Educativa “Ciudad de Tena” se aplicaron dos test para pensamiento lógico: la versión ecuatoriana y la versión internacional para los alumnos y alumnas de 10mo. A.E.B.G.B. Fueron aplicados en dos instancias el Pretest antes de iniciar la aplicación del Programa y luego de concluir el mismo se aplicó el Postest.

Al paralelo “A” se le consideró de Control (32 alumnos/as) y al paralelo “B” (32 alumnos/as) como grupo Experimental.

En los siguientes cuadros se detallan los Puntajes del Pretest y Postest de la Versión Ecuatoriana.

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	6,3	6,3	6,3
		1	1	3,1	3,1	9,4
		2	10	31,3	31,3	40,6
		3	11	34,4	34,4	75,0
		4	4	12,5	12,5	87,5
		5	3	9,4	9,4	96,9
		7	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	7	21,9	21,9	21,9
		1	7	21,9	21,9	43,8
		2	9	28,1	28,1	71,9
		3	3	9,4	9,4	81,3
		4	5	15,6	15,6	96,9
		5	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	3,1	3,1	3,1
		1	1	3,1	3,1	6,3
		2	9	28,1	28,1	34,4
		3	9	28,1	28,1	62,5
		4	2	6,3	6,3	68,8
		5	8	25,0	25,0	93,8
		6	2	6,3	6,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	3,1	3,1	3,1
		3	2	6,3	6,3	9,4
		4	1	3,1	3,1	12,5
		5	6	18,8	18,8	31,3
		6	11	34,4	34,4	65,6
		7	10	31,3	31,3	96,9
		8	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	2	6,3	6,3	6,3
		-1	7	21,9	21,9	28,1
		0	8	25,0	25,0	53,1
		1	7	21,9	21,9	75,0
		2	6	18,8	18,8	93,8
		3	2	6,3	6,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	3,1	3,1	3,1
		-1	1	3,1	3,1	6,3
		1	3	9,4	9,4	15,6
		2	1	3,1	3,1	18,8
		3	3	9,4	9,4	28,1
		4	7	21,9	21,9	50,0
		5	10	31,3	31,3	81,3
		6	4	12,5	12,5	93,8
		7	2	6,3	6,3	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

ANÁLISIS

a. En relación al puntaje del Pretest y Postest de la Versión ecuatoriana.

- En el grupo de Control, si consideramos los puntajes de 5 para arriba, tenemos 3 alumnos con puntaje de 5 y 1 alumno con un puntaje de 7 en el Pretest; en el Postest existe una variación favorable: aparecen 8 alumnos con puntaje de 5 y 2 con puntaje de 6.
- En el grupo Experimental se aprecia un avance satisfactorio: hay 6 alumnos/as con puntaje de 5; 11 con puntaje de 6; 10 con puntaje de 7 y 1 con puntaje de 9.

b. En relación al puntaje del Pretest y Postest de la Versión ecuatoriana.

- En el grupo de Control existe una mínima diferencia.
- En el grupo Experimental se aprecia una diferencia bastante significativa como progreso, sin embargo hay alumnos/as con una diferencia negativa lo cual significa que incluso 2 casos en el Postest tuvieron mayores dificultades que en el Pretest.

PUNTAJE DEL PRETEST, POSTEST Y DIFERENCIA DE LA VERSIÓN INTERNACIONAL.

El Test de la Versión Internacional fue aplicado en los dos grupos: de control y experimental bajo las mismas condiciones que el de la Versión Ecuatoriana.

Sus resultados son los siguientes:

Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	12,5	12,5	12,5
		2	22	68,8	68,8	81,3
		3	6	18,8	18,8	100,0
		Total	32	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	25,0	25,0	25,0
		2	13	40,6	40,6	65,6
		3	7	21,9	21,9	87,5
		4	4	12,5	12,5	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,1	3,1	3,1
		2	8	25,0	25,0	28,1
		3	10	31,3	31,3	59,4
		4	10	31,3	31,3	90,6
		5	2	6,3	6,3	96,9
		6	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	1	3,1	3,1	3,1
		6	2	6,3	6,3	9,4
		7	10	31,3	31,3	40,6
		8	10	31,3	31,3	71,9
		9	9	28,1	28,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	3	9,4	9,4	9,4
		0	7	21,9	21,9	31,3
		1	9	28,1	28,1	59,4
		2	9	28,1	28,1	87,5
		3	3	9,4	9,4	96,9
		4	1	3,1	3,1	100,0
		Total	32	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	3	2	6,3
		4	7	21,9	21,9	28,1
		5	6	18,8	18,8	46,9
		6	9	28,1	28,1	75,0
		7	6	18,8	18,8	93,8
		8	2	6,3	6,3	100,0
	Total		32	100,0	100,0	

ANÁLISIS

- En el grupo experimental se aprecia un mejoramiento muy significativo en el puntaje: en el Pretest el 100% tienen un puntaje de 4 hasta 1, mientras que en el Posttest el 96.8% tienen una puntuación de 6 hasta 9.
- En el grupo de Control si hay una pequeña variación como mejora pero no es significativa
- En cuanto a la diferencia entre el Posttest y Pretest, en el grupo Experimental la diferencia es marcada, el 71.8% tiene un puntaje de 5 hasta el 8.

C. RELACIÓN ENTRE LA VERSIÓN ECUATORIANA E INTERNACIONAL

Prueba T

Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media	
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,88	32	1,431	,253	
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	3,31	32	1,512	,267	
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	2,06	32	,564	,100	
		Puntaje Postest Versión Internacional	3,22	32	1,099	,194	
	Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,84	32	1,462	,258
			Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,81	32	1,355	,239
Par 2		Puntaje Pretest Versión Internacional	2,22	32	,975	,172	
		Puntaje Postest Versión Internacional	7,72	32	1,143	,202	

La tabla de Estadísticas de muestras relacionadas nos sirve fundamentalmente para conocer la media de respuestas acertadas en cada prueba.

ANÁLISIS

A través del análisis podemos apreciar lo siguiente:

1. En el grupo de Control:

- En el Pretest Versión Ecuatoriana, la Media es 2.88 y en el Postest de la misma la Media es 3.31, habiendo aumentado 0.43 puntos.

- En el Pretest Versión Internacional, la Media es 2.06 y en el Posttest 3.2 existiendo un aumento de 1.16.

2. En el grupo Experimental el aumento es más visible:

- En el Pretest Versión Ecuatoriana, La Media es de 1.84 y en el Posttest 5.81, lo cual significa un aumento de 3.97.

- En el Pretest, Versión Internacional, la Media es de 2.22 y en el Posttest es de 7.72 lo cual significa un aumento de 5.45.

F. Prueba de muestras relacionadas

Grupo	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)		
	Media		Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					Desviación típ.	Error típ. de la media
	Inferior	Superior		Inferior	Superior	Inferior	Superior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	- ,438	1,366	,242	- ,930	,055	-	31	,080
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-1,156	1,247	,220	- 1,606	- ,707	-	31	,000
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-3,969	2,117	,374	- 4,732	- 3,205	-	31	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-5,500	1,368	,242	- 5,993	- 5,007	-	31	,000

ANÁLISIS

En la prueba de muestras relacionadas podemos hacer las siguientes reflexiones:

- a. Las Medias tanto del Test Versión Ecuatoriano como de la Versión Internacional del grupo de Control son inferiores a las del grupo Experimental.
- b. Entre las dos Versiones, las Medias de la Versión Internacional son superiores a las de la Versión Ecuatoriana (1.156 y 5.500 en los grupos de Control y Experimental respectivamente).

G. Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	32	,44	1,366	,242
	Experimental	32	3,97	2,117	,374
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	32	1,16	1,247	,220
	Experimental	32	5,50	1,368	,242

ANÁLISIS

Del análisis de los Estadísticos del grupo se definen las siguientes reflexiones:

- a. Tanto en la Versión Ecuatoriana como en la Versión Internacional existe diferencia, en el grupo de Control y el Experimental esto lo determina la Media.
- b. En la Versión Internacional se detecta una diferencia más favorable

H. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	1,961	,166	-7,927	62	,000	-3,531	,445	-4,422	-2,641
	No se han asumido varianzas iguales			-7,927	53,004	,000	-3,531	,445	-4,425	-2,638
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	,787	,379	-13,275	62	,000	-4,344	,327	-4,998	-3,690
	No se han asumido varianzas iguales			-13,275	61,479	,000	-4,344	,327	-4,998	-3,690

ANÁLISIS

En los resultados de la Prueba T se puede apreciar con claridad como al información y resultados son definitivos:

- a. Una mejor respuesta al Test Versión Internacional.
- b. Existe una diferencia en sentido positivo entre el Test y Posttest.

CAPÍTULO IV

4 DISCUSIÓN

De conformidad al Informe Estadístico de resultados de la aplicación de los test de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana y Versión Internacional tanto en el pre test como en el post test, de igual manera con la aplicación del Programa para mejoramiento del pensamiento lógico propuesto por la Universidad Técnica Particular de Loja y contrastando con el Marco Teórico en su parte específica relacionada al período de operaciones formales como pensamiento de Piaget, estoy en condiciones de expresar algunos análisis y reflexiones que me permitirán entre otras cosas:

- Establecer las relaciones entre lo que proponen los teóricos y los resultados obtenidos en el trabajo de campo.
- Comprobar si hay incidencia en la relación entre las variables independiente y dependiente.
- Determinar cuál de los dos test: El de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana o el de versión Internacional, fueron más comprensibles y dieron mejor resultados.
- Verificar si la hipótesis planteada es válida o no.

La 1ª y 2ª pregunta de los test de las dos versiones: ecuatoriana e internacional corresponden a la característica del pensamiento formal “Razonamiento proporcional”.

La 3ª y 4ª pregunta a: “Control de variables”

La 5ª y 6ª pregunta a: “Razonamiento probabilístico”

La 7ª y 8ª pregunta a: “Razonamiento correlacional”

La 9ª y 10ª pregunta a: “Razonamiento combinatorio”

1. ESTABLECER LAS RELACIONES ENTRE LO QUE PROPONEN LOS TEÓRICOS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL TRABAJO DE CAMPO.

SOBRE RAZONAMIENTO PROPORCIONAL

PRIMERA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

En el Pretest:

En las respuestas: el 100% de los dos grupos (Control y Experimental) responden correctamente, no así en las razones, el 81.3% del grupo de control y el 65.6% del experimental expresan razones correctas.

En el Posttest:

El 96.9% del grupo de control y el 100% del experimental responden correctamente, en las respuestas, el 96.9% del grupo de control y el 90% del experimental sus razones son correctas.

De lo cual se deduce que la mayor dificultad que encuentran son en dar razones, sin embargo en el Posttest se logra superar esta dificultad ya que, a más de responder bien a la pregunta expresan la razón correcta que es al tener más trabajadores (el doble), se hará un trabajo duplicado.

Versión internacional:

Con relación a la Respuesta: el grupo Experimental contesta en forma acertada en un 100% tanto en el Pretest como en el Postest; el grupo de control en el Pretest contesta acertadamente en un 100%, en cambio en el Postest un alumno se equivoca.

Con relación a la Razón los dos grupos aciertan en un 100% tanto en el Pretest como en el Postest.

SEGUNDA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

En el Pretest:

En las Respuestas: el 71.9% del grupo de control y el 25% del experimental responden correctamente; (la respuesta es 2) en las Razones; el 50% del grupo de control y el 15% del experimental expresan razones sólidas: al tener menos trabajadores (la mitad), el trabajo se demorarán más (el doble).

En el Postest:

En las Respuestas: el 75% del grupo de control y el 96.9% del experimental responden correctamente, y en las razones; el 62.5% del grupo de control y el 81.3% del experimental expresan las razones en forma acertada.

Se deduce que el grupo experimental demuestra una superación notable en la respuestas y razones: del 25% al 96.9% (respuestas) y del 15% al 81.3% (razones)

Versión internacional:

Tanto el grupo de Control como el Experimental expresan acertadamente en un alto porcentaje en las Respuestas y en las Razones.

Cabe destacar del grupo experimental el avance obtenido del Pretest al Postest en las Respuestas: del 56.3% al 100% y en las Razones del 75% al 100%.

SOBRE CONTROL DE VARIABLES

TERCERA PREGUNTA

Versión ecuatoriana:

En el Pretest

En las respuestas, el 90.6% del grupo de control y el 37.5% del experimental responden correctamente a la respuesta (hilos A y C); en las *razones*, el 37.5% del grupo de control, y el 12.5% del experimental expresan razones correctas (A y C sólo varían en longitud).

En el Postest

En las respuestas, el 56.3% del grupo de control y el 96.9% del experimental responden correctamente a la respuesta (hilos A y C); en las *razones* el 43.8% y el 81.3% del grupo experimental manifiestan razones correctas (A y C sólo varían en longitud).

De los resultados mencionados, el grupo experimental manifiesta un avance notable tanto en las respuestas (del 50% al 96.9%) como en las razones (del 12.5% al 81.3%)

Se deduce que, luego del Programa aplicado se llega a dominar la comparación entre variables y se expresan razonamientos válidos.

Versión internacional:

En el grupo de Control en las Respuestas se detecta un avance enorme del 0% al 87%.

En el grupo Experimental: Se mejora en las Respuestas del 68% al 96.9%, en las Razones: del 28.1% al 100%.

CUARTA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

El grupo experimental manifiesta un avance significativo. En las Respuestas: del 81.3% al 96.9% expresan la respuesta correcta que es A y B y en las Razones: del 25% al 90.6%, manifiestan la razón correcta que es A y B sólo se diferencian en el diámetro.

En el grupo de control si existe una mejora moderada pero no es significativa.

Versión internacional:

El grupo experimental manifiesta un excelente logro en la Respuesta: del 21.5% al 100% y en la Razón del 31.3% al 100%.

En el grupo de control también se puede observa un mejoramiento: en las Respuestas: del 25% al 65.6% y en la Razón del 25% al 53.1%.

Para el grupo experimental favoreció mucho la aplicación práctica con los péndulos durante la aplicación del Programa.

SOBRE CONTROL DE VARIABLES

QUINTA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

El grupo experimental: en las respuestas que es ascendente del 93.8% al 100%; en las Razones que es: hay una misma cantidad de canicas rojas y azules sube del 15.6% al 93.8%. Mejora en respuestas y razones pero es más significativa la mejora en las Razones.

Versión internacional:

Los dos grupos demuestran un avance satisfactorio del Pretest al Postest en las Respuestas y en las Razones; sin embargo en el grupo experimental se resalta esa diferencia; en Respuestas, del 12.5% al 96.9% y en Razones del 9.4% al 93.8%.

SEXTA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

En el grupo experimental se aprecian logros significativos:

En las Respuestas: del 15.6% al 71.9%.

En las Razones: del 9.4% al 81.3%

De estos resultados se concluye que con la aplicación del programa ayudó mucho a establecer probabilidades.

Versión internacional:

Sobresale el avance en el grupo Experimental:

En las Respuestas: del 28.1% al 100%.

En las Razones: del 15% al 96.9%

El grupo de control manifiesta dificultades especialmente en la Razón.

SOBRE CONTROL DE VARIABLES

SÉPTIMA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

El grupo experimental se da un caso muy especial; en las Respuestas se da una baja del 53.1% al 12.5%, no así en las razones en las que se producen mejoras del 37.5% al 65.6%

Versión internacional:

En el grupo experimental se detecta un mejoramiento significativo: En las Respuestas, del 46.9% al 96.9% y en las Razones, del 21.9% al 90.6%.

En el grupo de control no se nota una diferencia importante en las repuestas y razones entre el Pretest y Postest.

OCTAVA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

Tanto en el grupo experimental y en el de control se experimenta un fracaso: Ni en las Respuestas ni en las Razones se mejora, más bien en algún caso se deteriora. Probablemente en la aplicación del Programa hizo falta una mayor

ejemplificación y a esto se sumó que en esos días los jóvenes no estaban concentrados por actividades de preparación para las fiestas de Tena.

Versión internacional:

En los dos grupos existe una superación del Pretest al Postest tanto en Respuestas como en Razones; sin embargo en el grupo experimental, en Razones sólo se avanza del 12.5% al 40.6%, quedando pendiente trabajar más, en la Respuesta si hay un mejoramiento marcado: del 53.1% al 87.5%.

SOBRE CONTROL DE VARIABLES

NOVENA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

En el grupo experimental se aprecia una mejora tanto en la Respuesta como en las listas de las combinaciones: Del 12.5% al 78.1% y del 12.5% al 62.5% respectivamente.

En el grupo de Control, del Pretest al Postest se nota una diferencia negativa: en Respuestas del 50% el 31.3% y en Combinaciones del 56.3% al 34.4%.

Versión internacional:

En el grupo de Control, no se da ninguna respuesta favorable (27) en el Pretest ni en el Postest.

En el grupo Experimental se puede observar un mejoramiento: del 6.3% al 46.9%.

De estos resultados se deduce que hay mucho por trabajar para lograr en los jóvenes un razonamiento combinatorio.

DÉCIMA PREGUNTA:

Versión ecuatoriana:

En el contenido de Combinaciones, se presenta un fracaso en los dos grupos, en el Pretest no se da ningún caso acentuado, en el Postest, el grupo experimental presenta un 15.6% acertado y en la lista de combinaciones solo un 3.1%. probablemente se debía haber utilizado un mayor tiempo y una variedad de ejemplificaciones en la aplicación del Programa.

Versión internacional:

El grupo de Control no responde en absoluto (0%) en cuanto a la respuesta que es 24 combinaciones en total, tanto en el Pretest como en el Postest.

El grupo Experimental presenta una baja respuesta 6.3% en el Pretest y 12.5% en el Postest.

Definitivamente existen dificultades serias en cuanto a razonamiento combinatorio.

De estos análisis estadísticos se puede deducir lo siguiente:

- El grupo experimental y el de control presentan muchas dificultades en expresar la razón de un hecho, es decir en el razonamiento proporcional.
- La aplicación del Programa permitió superar muchas dificultades de razonamiento, es decir el Programa se constituye en un apoyo

importantísimo en el desarrollo del pensamiento formal.

- El razonamiento correlacional y el razonamiento combinatorio presentan las mayores dificultades
- El pensamiento formal tiene características de ser universal como lo expresa Piaget, se comprobó en el hecho de que al aplicar el Programa se da una respuesta favorable casi en la totalidad de alumnos.
- Si ha existido la posibilidad de desarrollar el razonamiento proporcional, se cumple la teoría de Piaget en el sentido de que los jóvenes a la edad de trece y catorce años están en condiciones de desarrollar dichas capacidades.
- En cuanto a la perspectiva piagetiana de que el aprendizaje es una empresa fundamentalmente individual se opone la posición de Vygotsky en el sentido de que muchos procesos de pensamiento tienen sus raíces en las interacciones sociales que se establecen entre los niños y otras personas

2. COMPROBAR SI HAY INCIDENCIA EN LA RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLE INDEPENDIENTE Y LAS VARIABLES DEPENDIENTES

La respuesta es muy clara: al haber aplicado el Programa para el Pensamiento Lógico (variable independiente) propuesto por la Universidad Técnica Particular de Loja al grupo experimental, se aprecia con claridad de que se mejoraron las características de pensamiento formal: razonamiento proporcional control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio (variables dependiente).

3. DETERMINAR CUÁL DE LOS DOS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO, VERSIÓN ECUATORIANA O VERSIÓN INTERNACIONAL FUERON MÁS COMPENSIBLES Y DIERON MEJORES RESULTADOS.

Realizaré los siguientes análisis:

- a. En relación al puntaje del Pretest y Postest de la Versión ecuatoriana:
- En el grupo de Control, si consideramos los puntajes de 5 para arriba, tenemos 3 alumnos con puntaje de 5 y 1 alumno con un puntaje de 7 en el Pretest; en el Postest existe una variación favorable: aparecen 8 alumnos con puntaje de 5 y 2 con puntaje de 6
 - En el grupo Experimental se aprecia un avance satisfactorio: hay 6 alumnos/as con puntaje de 5; 11 con puntaje de 6; 10 con puntaje de 7 y 1 con puntaje de 9.
- b. En el grupo experimental se aprecia un mejoramiento muy significativo en el puntaje: en el Pretest el 100% tienen un puntaje de 4 hasta 1, mientras que en el Postest el 96.8% tienen una puntuación de 6 hasta 9.

En el grupo de Control si hay una pequeña variación como mejora pero no es significativa.

- c. En relación al puntaje del Pretest y Postest de la Versión ecuatoriana.
- En el grupo de Control existe una mínima diferencia.
 - En el grupo Experimental se aprecia una diferencia bastante significativa como progreso, sin embargo hay alumnos/as con una diferencia negativa lo cual significa que incluso 2 casos en el Postest tuvieron mayores dificultades que en el Pretest.

- d. En cuanto a la diferencia entre el Posttest y Pretest, en el grupo Experimental la diferencia es marcada, el 71.8% tiene un puntaje de 5 hasta el 8.
- e. A través del análisis podemos apreciar lo siguiente:
- En el grupo de Control:
 - En el Pretest Versión Ecuatoriana, la Media es 2.88 y en el Posttest de la misma la Media es 3.31, habiendo aumentado 0.43 puntos.
 - En el Pretest Versión Internacional, la Media es 2.06 y en el Posttest 3.2 existiendo un aumento de 1.16.
 - En el grupo Experimental el aumento es más visible
 - En el Pretest Versión Ecuatoriana, La Media es de 1.84 y en el Posttest 5.81, lo cual significa un aumento de 3.97.
 - En el Pretest, Versión Internacional, la Media es de 2.22 y en el Posttest es de 7.72 lo cual significa un aumento de 5.45.
- f. En la prueba de muestras relacionadas podemos hacer las siguientes reflexiones:
- Las Medias, tanto del Test Versión Ecuatoriana como de la Versión Internacional del grupo de Control son inferiores a las del grupo Experimental.
 - Entre las dos Versiones, las Medias de la Versión Internacional son superiores a las de la Versión Ecuatoriana (1.156 y 5.500 en los grupos de Control y Experimental respectivamente).

Del cuadro comparativo de puntajes del Posttest, versión ecuatoriana y versión internacional se deduce:

El test de pensamiento lógico versión internacional tuvo mejores resultados en el grupo experimental y de control.

De acuerdo a las estadísticas de muestras relacionadas (Prueba T) se deduce:

- En el grupo experimental: las medidas son más representativas en la versión internacional que en la versión ecuatoriana.
- En el grupo de control: los resultados son similares al grupo anterior; mejores resultados en la versión internacional.
- Lo anterior ratifica que el test, versión internacional fue más comprensible para los estudiantes del 10º A.E.G.B.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El pensamiento formal tiene características de ser universal como lo expresa Piaget, se comprobó que al aplicar el Programa se da una respuesta favorable casi en la totalidad de alumnos del grupo experimental. Se cumple la teoría de Piaget en el sentido de que los jóvenes a la edad de trece y catorce años están en condiciones de desarrollar dichas capacidades.
- Al haber aplicado el Programa para el Pensamiento Lógico (variable independiente) propuesto por la Universidad Técnica Particular de Loja al grupo experimental, se aprecia con claridad de que se mejoraron las características de pensamiento formal: razonamiento proporcional control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio (variables dependientes).

En las diferencias y en las medidas se ratifica el hecho de que la aplicación del programa fue un factor importante para el desarrollo del pensamiento formal.

- El grupo experimental y el de control presentan muchas dificultades en expresar la razón de un hecho, es decir en el razonamiento proporcional, así como en el razonamiento correlacional y en el razonamiento combinatorio presentan las mayores dificultades.

- Los instrumentos aplicados: Programa, test de Pensamiento Lógico de las dos versiones: ecuatoriana e internacional, estuvieron bien estructurados en su contenido y en la claridad de sus orientaciones, sin embargo, algunos ejercicios y ejemplificaciones tendrían que contextualizarse; es decir, adaptarse a las realidades propias de la cultura y el medio en donde se va a aplicar. El test de pensamiento lógico, versión internacional, tuvo una mayor claridad de comprensión y mejores resultados en relación al test versión ecuatoriana en el grupo que apliqué

- La institución educativa en la que trabajé (Unidad Educativa “Ciudad del Tena”) prestó toda la colaboración a su alcance, iniciando la apertura de parte del Sr. rector del plantel y de todo el personal docente que labora en los décimos años, paralelo A y B, al facilitar el trabajo reduciendo sus horas de clase. De forma especial es preciso reconocer el trabajo de los jóvenes del paralelo “B” pese a los inconvenientes climáticos de nuestra Región Amazónica.

- Con absoluta certeza se puede afirmar que la hipótesis planteada: “La aplicación del Programa para el desarrollo del Pensamiento formal influye de manera significativa en el mejoramiento de las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación básica, paralelo “B” del Colegio Unidad Educativa “Ciudad de Tena”. Se dio cumplimiento

5.2. RECOMENDACIONES:

- Que la U.T.P.L. culmine su propuesta de proponer este valioso programa para el Desarrollo del Pensamiento Lógico y que puedan cristalizarse sus aspiraciones de ayudar a la educación ecuatoriana, muy en especial a los jóvenes que se encuentran en la etapa de desarrollo formal.
- Recomendar al Ministerio de Educación, incluya dentro del proceso de capacitación al magisterio del país, contenidos relacionados al Pensamiento Lógico. Así como sugerir a las autoridades de los planteles educativos brinden capacitación a los maestros sobre temáticas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico, estableciéndose un seguimiento del proceso.
- Una recomendación muy especial a todos los compañeros Maestros, que estos valiosos conocimientos y experiencias pongamos en práctica a fin de que los beneficiarios directos sean nuestros alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, M. (2007). *Desarrollo de la Inteligencia*. México: Alfaomega grupo Editor S.A.
2. Bravo, P. (2001). *Modulo del Desarrollo de la Inteligencia*. Quito: A&B Editores.
3. Brito, A. (1992). *Los Paradigmas Educativos y sus influencias para el aprendizaje*. Quito: UCE.
4. Carranza, J. (1991). *Fundamentos Psicológicos del aprendizaje Educativo*, Quito: Artegraf.
5. Ellis, J. (2007). *Aprendizaje Humano*, Madrid: Pearzon Educación S.A.
6. Garner, H. (2007). *Estructuras de la Mente*, México: Basic Books.
7. Lipman, M. (1998). *Pensamiento Complejo y Educación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
8. M.E.C, (1992). *Fundamentos Psicopedagógicos del proceso de enseñanza aprendizaje*. Quito: Artegraf.
9. Mera, E. (2002). *Modulo de Psicopedagogía*, Quito: Publicación personal
10. Montero, H.(1995). *Sicopedagogía*, cuenca: Editora Universitaria Católica
11. Moreno, M.(2002). *Teorías del Aprendizaje*, Riobamba: Publicación U. T. CH.
12. Raths, L .(2006). *Como Enseñar a Pensar: Teoría y Aplicación*, Buenos Aires: Editorial Paidós
13. Sternderg, R(1999). *Estilos de Pensamiento*, Barcelona: A&M Grafic S.I
14. Webster, *Diccionario*.(2001), Segunda Edición
15. Dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=118074orde=63063
16. www.siju.gov.co/earte/indez.php?op=1&acción=26rae id=55
17. www.byd.com.ar/piaymacc.pdf
18. www.programabeca.org/numero/8.6.pdf
19. www.psingerlink.com/psicothema.asp?id=76

ANEXOS



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
SEDE IBARRA

Tena, 27 de septiembre de 2010

Señor

Lic. Baltazar Durán

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DEL TENA

En su despacho.

De mi consideración:

Yo LUIS ANTONIO POLO MIRANDA, Egresado de la Maestría en "DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN" de la Universidad Técnica Particular de Loja, le saludo a usted cordialmente y por medio de la presente me permito solicitar su autorización para la realización del trabajo investigativo "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA", en la Institución bajo su acertada dirección.

Pongo en su conocimiento que como egresado, estoy preparado para dicha actividad con lo que garantizo la seriedad y confiabilidad de la investigación. Adjunto la propuesta académica respectiva.

Por la favorable aceptación, expreso los sentimientos de consideración y gratitud sincera.

Atentamente,

Lic. Luis Polo M.

ESTUDIANTE DE MAESTRIA



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
SEDE IBARRA

PROPUESTA ACADÉMICA

TEMA DE INVESTIGACIÓN: *“Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes de décimo año de Educación Básica”*

ANTECEDENTE:

Las Maestrías que la Universidad Técnica Particular de Loja en el área psicopedagógica, en los últimos ciclos han ofertado programas de graduación que, en parte, tienen que ver con un diagnóstico de las habilidades de pensamiento formal, tanto en jóvenes de décimo año de educación básica como de tercero de Bachillerato, los resultados han sido, en general, muy preocupantes pues el desarrollo de dicha habilidades son poco satisfactorias.

A través de este programa pretendemos contribuir al desarrollo las habilidades de pensamiento formal en los alumnos de décimo año de educación básica, para que sean personas capaces de argumentar con lógica y entender el pensamiento científico.

OBJETIVO GENERAL:

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Adaptar la prueba de Tolbin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.
- Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica.
- Evaluar la eficacia del programa.

TIEMPO:

3 sesiones de 45 minutos por semana. Durante 6 semanas. Total: 18 horas/clase.

Se requiere de 1 sesión de 90 minutos aproximadamente para la aplicación del Pre-Test al inicio del programa; y, 1 sesión de 90 minutos aproximadamente para la aplicación del Pos-test al finalizar el mismo.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	OBJETIVOS
1	Pedir razones, presentar argumentos	-Desarrollar la necesidad y la capacidad de d pedir razones para sustentar lo que se afirma.
2	Problemas con los puntos de partida y las c que no se demuestran, sólo se asumen.	-Diferenciar los conceptos de principio hipótesis.
3	No se puede ser y no ser al mismo tiempo.	-Aplicar el principio lógico de no contradicció
4	O es o no es	-Distinguir entre el opuesto y la negación de categoría.
5	Pensamiento Proporcional	-Reconocer la existencia de relaciones direct inversas entre variables.
6	Comparando Variables	-Comparar variables objetiva y equitativament
7	Probabilidad	-Cuantificar probabilidades -Argumentar esa cuantificación.
8	Relaciones y Probabilidades	-Organizar información. -Comparar Probabilidades
9	Razonamiento Combinatorio	-Valorar la importancia del orden en la búsqu de combinaciones.

RECURSOS Y MATERIALES:

MAESTRANTES	Copias: Pre- test, Pos test, instrumentos de de c sesión. Laptop, infocus
ESTUDIANTES	Lápiz, borrador

Lic. Luis Polo M.

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

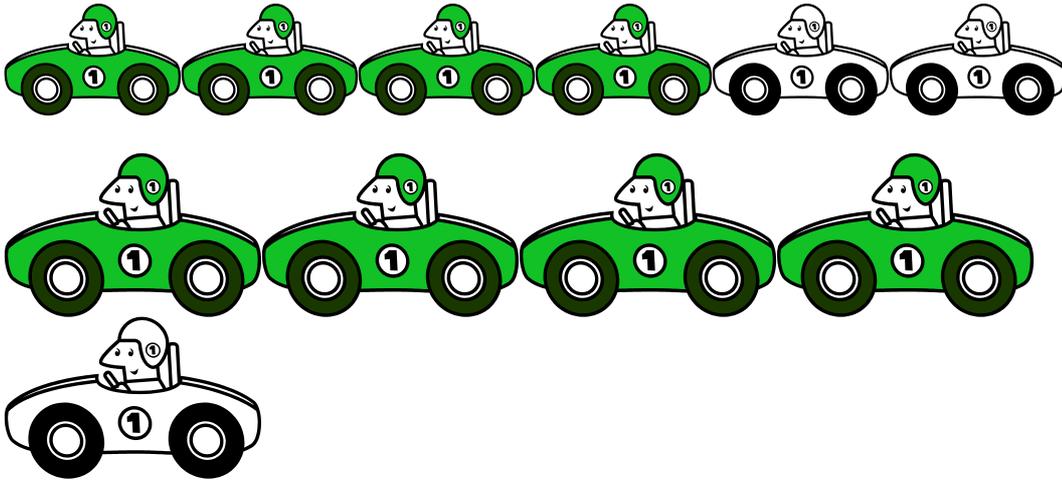
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta. _____

¿Por qué?

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

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	

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.

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

6. 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.
7. Al inicio del test demostrar como funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.
Diga: "Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.
8. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
9. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
10. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
11. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

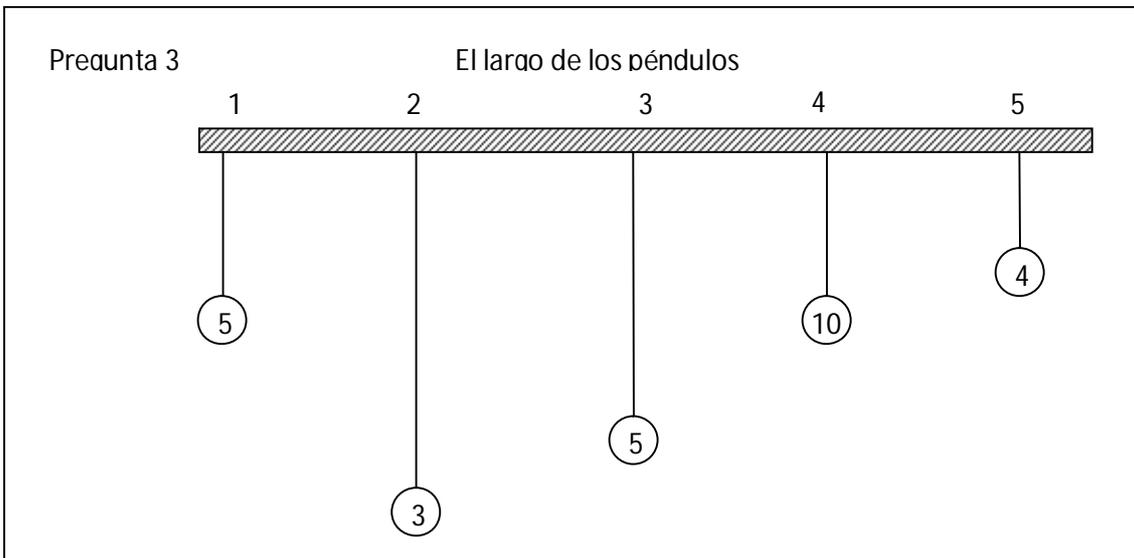
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

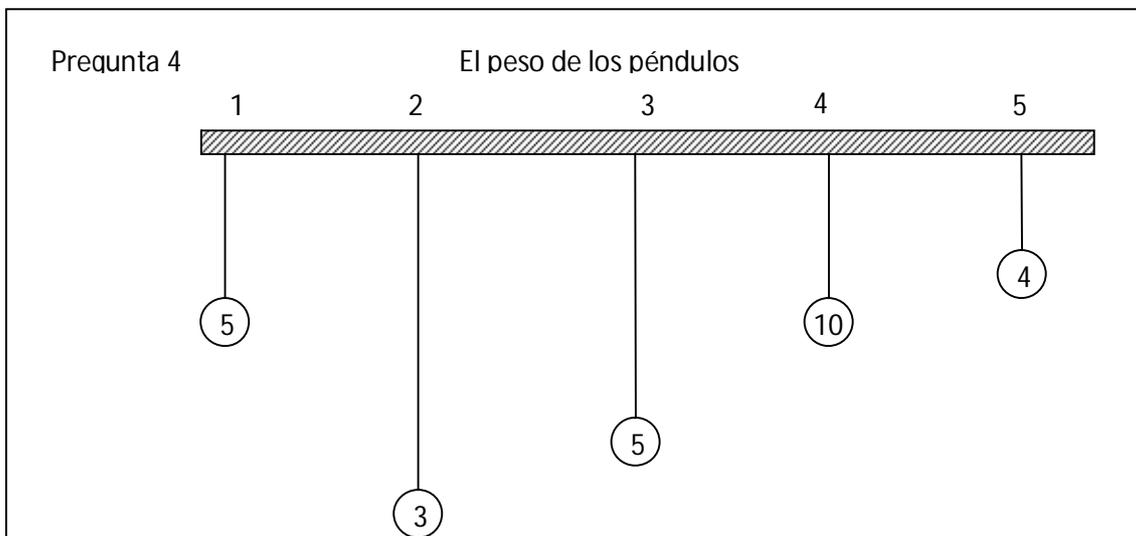
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

a. 1 de 2

b. 1 de 3

c. 1 de 7

d. 1 de 21

e. otra respuesta

Razón:

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

7. Los ratones

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

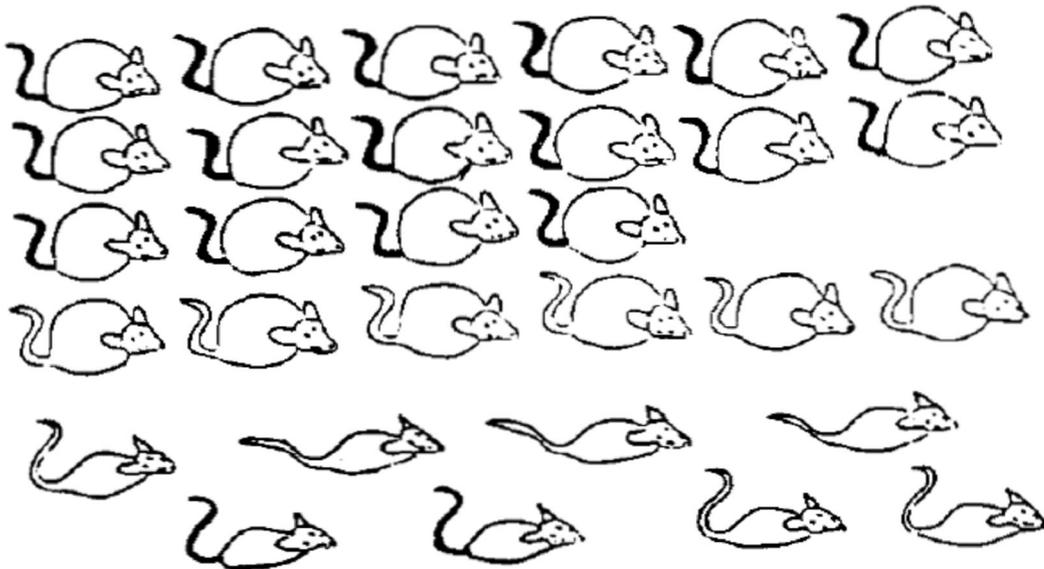
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



Razón:

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

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

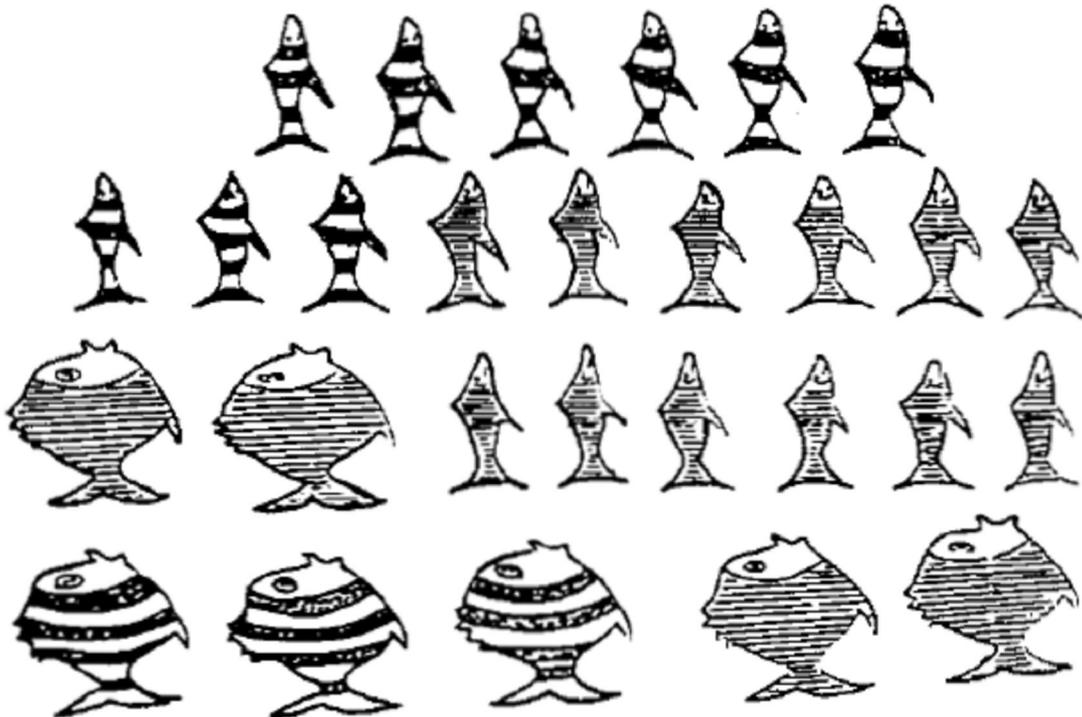
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.

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

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

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
11.	C	1
12.	B	1
13.	C	5
14.	A	4
15.	A	4
16.	B	5
17.	A	1
18.	B	4
19.	27 combinaciones EN TOTAL	
20.	24 combinaciones EN TOTAL	

UNIDAD EDUCATIVA “CIUDAD DE TENA”

Tena-Provincia de Napo

*Plantel en donde se aplicó el Programa
sobre*

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO





Socialización del Programa que se aplicó, con los maestros y maestras de la Institución.



Estudiantes de décimo año paralelo “B” Grupo experimental

