



**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 TÉCNICO MONSEÑOR
MAXIMILIANO SPILLER DE LA CIUDAD DE TENA”**

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

Autora: Lic. Miryan Guadalupe Sandoval Jumbo

Director de Tesis: Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez

Centro Regional Asociado Tena

Año

2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

Por el presente documento realizo 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 MSc. y la Sra. Lic. Miryan Guadalupe Sandoval Jumbo, por su propio derecho, en calidad de autora de Tesis.

SEGUNDA

La Sra. Lic. Miryan Guadalupe Sandoval Jumbo, 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 TÉCNICO MONSEÑOR MAXIMILIANO SPILLER 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 Docente Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez MSc. Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez MSc. y la Sra. Lic. Miryan Guadalupe Sandoval Jumbo como autora, por medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “*Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Monseñor Maximiliano Spiller de la ciudad de Tena* ”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y concede autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN:

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

Para constancia suscribe la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 7 días del mes de febrero del año 2011

Lic. Miryan Guadalupe Sandoval Jumbo
AUTORA

CERTIFICACIÓN

Magíster

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, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, febrero 7 de 2011

Dr. Carlos Romeo Sánchez Ramírez MSc.

0400635124

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

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

MIRYAN GUADALUPE SANDOVAL JUMBO

C.I. 150049522-9

AGRADECIMIENTO

Al finalizar el presente trabajo investigativo, quiero dejar constancia de mi profundo y sincero agradecimiento a quienes hicieron posible realizarlo; a la Universidad Técnica Particular de Loja, por haber puesto en marcha este Programa de Graduación y darme la oportunidad de obtener un título académico de Cuarto Nivel; al Doctor Gonzalo Morales, quien siempre estuvo predispuesto a brindarme asesoría académica en el transcurso de la aplicación del programa; al Doctor Carlos Sánchez, por haber orientado y dado sus valiosas sugerencias que permitieron mejorar el desarrollo del informe; al señor Rector, docentes y estudiantes del Colegio Técnico “Monseñor Maximiliano Spiller”, quienes facilitaron la realización del trabajo de campo; y a todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron en la ejecución de esta investigación.

DEDICATORIA

Con profundo y justo orgullo dedico la presente investigación a mi querido esposo José Iván Muñoz; a mis hijos, José Mauricio e Iván Alexander, quienes constantemente me brindaron su valioso apoyo moral y fueron el aliciente para seguir adelante a pesar de las dificultades que se presentaron.

ÍNDICE

P.P

Portada	i
Acta de cesión de derechos de tesis de grado	ii
Certificación	iv
Autoría	v
Agradecimiento	vi
Dedicatoria	vii
Resumen	xii
Introducción	xiv
Capítulo I	
1. El sistema educativo ecuatoriano	1
1.1. Principios y orientaciones de la educación ecuatoriana	1
1.2. Fines de la educación	2
1.3. Calidad de la educación	3
1.4. La reforma orientada a la calidad	4
1.5. Objetivos de la educación básica ecuatoriana	7
1.6. Objetivos del décimo año de educación general básica	8
Capítulo II	
2. El pensamiento	10
2.1. Algunas definiciones del pensamiento	10
2.2. Tipos de pensamiento	14
2.2.1. Pensamiento deductivo	14
2.2.2. Pensamiento inductivo	15
2.2.3. Pensamiento crítico	16
2.2.4. Pensamiento abstracto	17

Capítulo III

3. Desarrollo intelectual del adolescente	18
3.1. Adolescencia y pensamiento formal	18
3.1.1. Génesis de las operaciones formales	18
3.1.2. Los esquemas operatorios formales	19
3.1.3. Las estructuras operatorias formales	20
3.2. El desarrollo del pensamiento según Piaget	21
3.2.1. Conceptos básicos de la teoría de Piaget	22
3.2.2. Los estadios	25
3.2.3. Descripción de los estadios del desarrollo evolutivo de Piaget.	25
3.3. El pensamiento formal	28
3.3.1. Características funcionales del pensamiento formal en la adolescencia.	29
3.3.2. Características estructurales del pensamiento formal	30
3.4. Principales críticas a la teoría de Piaget	31
3.5. La teoría socio-cultural de Vigotsky	32
3.5.1. Las funciones mentales superiores	34
3.5.2. Funciones mentales inferiores	34
3.5.3. Las habilidades psicológicas	35
3.5.4. La zona del desarrollo próximo	35
3.5.5. Las herramientas psicológicas	37
3.5.6. La mediación	38
3.6. El aprendizaje significativo de Ausubel	39

3.6.1. Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico	39
3.6.2. Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción	41
3.6.3. Principio de la asimilación	41
3.7. Aprendizaje por descubrimiento de Bruner	44
3.7.1. Aspectos de una teoría de la instrucción	45
3.7.2. Beneficios que se derivan del aprendizaje por descubrimiento	45
3.7.3. Implicaciones educativas	46
3.8. Robert Sternberg y la teoría triárquica de la inteligencia	47
3.8.1. Sternberg y los estilos del pensamiento	48
Capítulo IV	
4. Principales programas para el desarrollo del pensamiento	52
4.1. Tipos de programas de entrenamiento cognitivo	52
4.2. Programas para facilitar el desarrollo de los esquemas conceptuales propios del pensamiento formal	53
4.2.1. Formas de aplicación	54
4.2.2. Fases de aplicación	54
4.3. Proyecto de Inteligencia de Harvard	55
4.3.1. Características generales, objetivos y contenidos	55
4.3.2. Diseño del programa	56
4.3.3. Estructura del proyecto inteligencia de Harvard	56
4.3.4. Metodología	58

4.4. Programa de Enriquecimiento Instrumental de Reuven Feuerstein	59
4.4.1. Definición	59
4.4.2. Conceptos clave y fases del programa	61
4.4.3. Características del programa de enriquecimiento intelectual	61
4.4.4. Objetivos del programa de enriquecimiento intelectual	61
4.4.5. Destinatarios	62
4.4.6. Contenidos	62
4.4.7. Materiales	62
4.4.8. Duración de la aplicación	62
4.4.9. Didáctica	62
5. Método	64
5.1. Diseño de la investigación	64
5.2. Hipótesis de la investigación	64
5.3. Variables e indicadores	64
5.4. Muestra y población	65
5.5. Descripción y antecedentes de la institución	65
5.6. Instrumentos	67
5.7. Recolección de datos	68
6. Resultados	69
6.1. Análisis e interpretación de datos	69
6.2. Contrastación de hipótesis	106
7. Discusión	107
8. Conclusiones y recomendaciones	113
Bibliografía	115
Anexos	117

RESUMEN

El presente trabajo de investigación con el tema “Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica”, constituye un aporte bibliográfico, metodológico y de campo a la permanente inquietud que existe en torno al desarrollo del pensamiento formal en los adolescentes.

Al aplicar los Test de Pensamiento Lógico en las versiones ecuatoriana e internacional en el Colegio Técnico “Monseñor Maximiliano Spiller” se pudo diagnosticar el nivel inicial de los estudiantes de la muestra escogida en torno al pensamiento formal. En base a esos resultados se desarrolló con el grupo experimental el Programa de Mejoramiento, el mismo que proporcionó un referente preciso del progreso de los estudiantes mencionados en esta etapa del desarrollo intelectual y por ende de su capacidad de pensar, argumentar con lógica y entender el pensamiento científico.

En el marco teórico se hace constar los principales referentes epistemológicos investigados en torno a la problemática planteada, los mismos que respaldan científicamente la investigación.

En la metodología describimos detalladamente los elementos que participaron y colaboraron en el trabajo investigativo, los recursos utilizados en cada una de las etapas, los contenidos de las unidades, así como la descripción de los instrumentos utilizados y el procedimiento mismo de la investigación en la recolección de datos.

En el análisis de los resultados consta cada una de las preguntas con la respectiva característica del pensamiento a evaluarse y el objetivo de la misma; las tablas de respuestas y razones con su respectivo gráfico; además se adjunta un breve comentario.

En la discusión que es la parte medular del informe investigativo, se expone lo esencial de los referentes teóricos ya presentados en el marco teórico, los mismos que sirvieron de base para el análisis, la interpretación y la relación de los resultados de cada una de las tablas estadísticas. Seguidamente se formulan las respectivas conclusiones en las que

se determina principalmente la necesidad de que los docentes apliquen el programa de desarrollo del pensamiento formal.

INTRODUCCIÓN

Desde que surgió el hombre sobre la tierra ya dio indicios del desarrollo de su inteligencia; pues, desde esos tiempos inmemorables hasta la actualidad se han dado múltiples acontecimientos: los modos de vida, las costumbres, el lenguaje, las formas de comunicación, la ciencia, la tecnología; en fin, han ido evolucionando en todos los estratos de la sociedad, todo ello tiene que ver con el desarrollo del pensamiento.

A raíz de los estudios y las investigaciones de Jean Piaget sobre el desarrollo cognitivo del ser humano se va dilucidando cómo ha evolucionado y evoluciona el conocimiento humano; es decir cómo se recibe, asimila, transforma y transfiere ese conocimiento. Estos estudios permitieron conocer con relativa certeza las habilidades intelectuales que cada niño o adolescente puede desarrollar conforme a la etapa cognitiva en la que se encuentre; además, sirvieron de base para muchas investigaciones que se han realizado en torno al tema y que sustentan las teorías de aprendizaje que imperan en la educación del siglo XXI.

En el campo educativo, ha sido incesante la búsqueda por conocer cuál es el grado de desarrollo cognitivo de los estudiantes y si están o no acordes con las habilidades mínimas que Piaget otorga a cada estadio, especialmente el de las operaciones formales, al cual considera como el nivel superior de razonamiento que es capaz de alcanzar el ser humano.

Es así como dentro del programa de graduación para las Maestrías de Psicopedagogía en Talentos y Creatividad y Desarrollo de la Inteligencia y Educación que la Universidad Técnica Particular de Loja propone, se realizó el presente trabajo de investigación, con la finalidad de conocer el nivel de dominio del pensamiento formal de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, partiendo de un diagnóstico previo de esas habilidades, para finalmente, aplicar en un grupo experimental el Programa de Mejoramiento de las Operaciones Formales propuesto por la Universidad.

A través de su ejecución se pretende contribuir de manera significativa con experiencias educativas a concientizar la importancia de la aplicación de las operaciones formales en todas las actividades de aprendizaje, las mismas que si son orientadas correctamente permitirán a los estudiantes mejorar su capacidad de pensar; lo que se verá reflejado en la adquisición de un conocimiento auténtico, eficiente, efectivo y necesario para desenvolverse de manera creativa y reflexiva en la sociedad. Y más aún cuando nos encontramos en una época en que la ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados y requiere de ciudadanos altamente capacitados para afrontar esos retos del nuevo milenio.

El análisis de investigaciones anteriores que se han realizado en torno al tema justifica la presente investigación; pues se observa resultados preocupantes en la adquisición del pensamiento formal por parte de los alumnos de Décimo Año de Educación Básica, demostrando que la existencia de dichas habilidades es por demás incipiente y hasta nula en muchos casos.

Esta muestra de la realidad educativa local y ecuatoriana en torno al pensamiento formal, no está muy alejada a la de otros países. Múltiples investigaciones realizadas a nivel mundial, reflejan en sus resultados indicadores de bajo nivel de pensamiento formal. Así lo señalan las investigaciones del equipo de la Universidad Autónoma de Madrid realizadas en los años 1978-1986, las mismas que demuestran un desarrollo muy tardío del pensamiento hipotético- deductivo y no plenamente consolidado ni generalizado (Tan solo el 40% de los muchachos de 17.2 años mostró consolidación del pensamiento formal).

Estos resultados revelan la necesidad de diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento formal de los alumnos del décimo año de escolaridad, con el propósito de aplicar un programa que se oriente a emplear estrategias de pensamiento que permitan incrementar el nivel de conocimientos y por ende mejorar los resultados del aprendizaje.

Se hace imprescindible crear estrategias que generen y potencialicen el desarrollo del pensamiento. Es hora de desechar definitivamente un pensamiento memorístico o

repetitivo de lo ya establecido, el pensamiento debe enfocarse al logro de un conocimiento crítico, creativo, el cual permita responder con argumentos lógicos a cualquier problemática, dudas o enigmas que aún no han sido esclarecidas.

El reto de la educación actual es formar jóvenes que sean capaces de pensar con velocidad, eficacia, eficiencia y efectividad, que demuestren su versatilidad de ideas para la construcción de conocimientos que sobrepasen las barreras del tiempo y el espacio. Personas que hagan de la imaginación y su memoria el mejor uso para lograr la excelencia académica.

En esta tarea debemos participar todos activamente, los profesores constantemente innovándose, el estudiante demostrando siempre actitud positiva para el cambio, las autoridades fomentando y aplicando estrategias de desarrollo del pensamiento acordes a cada nivel de enseñanza y que respondan a las necesidades que nos plantea el tercer milenio, conocida como la naciente sociedad del conocimiento.

La investigación se ejecutó con el propósito de constatar el nivel conocimientos y dominio de las habilidades de pensamiento de los estudiantes de la muestra, los cuales se compararon con las características propuestas en la teoría de Piaget, en el estadio de las operaciones formales, con eso se verificó el nivel de logros alcanzado.

El objetivo fundamental de la presente investigación fue:

- Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el Décimo Año de Educación Básica.

Además se consideraron los siguientes objetivos específicos:

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

- Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica (14-15 años).
- Evaluar la eficacia del programa.

Cada una de las unidades se planificó de acuerdo a los temas y características del pensamiento que se pretendía fortalecer en los estudiantes; en el desarrollo de las clases se utilizó estrategias e instrumentos adecuados a cada contenido. Cabe indicar que los alumnos de la muestra colaboraron todo el tiempo aunque, ya en la parte culminante de las sesiones programadas, se pudo notar un poco de cansancio pese a la constante motivación, esto debido a que los alumnos no están habituados a trabajar con estas temáticas y sumado el grado de dificultad de los contenidos desarrollados, se notaba un poco de desconcierto, que de alguna manera incidió para que baje su interés por el programa y por ende influyó en los resultados del postest.

La investigación se aplicó a los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica paralelo “B” del Colegio Técnico Fiscomisional “Monseñor Maximiliano Spiller” ubicado la provincia de Napo, Cantón Tena.

De los resultados obtenidos se observa que hubo una regular mejoría con la aplicación del programa en relación con el diagnóstico inicial reflejado en el pretest tanto en el grupo de control como en el grupo experimental. Del análisis de las diferencias entre las medias en el pretest y el postest en las tablas estadísticas de muestras relacionadas se concluye que la media ha aumentado en los dos grupos; y esa diferencia es estadísticamente significativa en el grupo experimental en las dos pruebas porque está por debajo de la varianza del 0,050; no así en el grupo de control que supera la varianza con una media de 0.134 en la versión internacional. Se estima que los resultados registrados son concluyentes en el grupo experimental en las dos versiones y no lo son en el de control en la versión internacional. Esto se traduce en que el desempeño del grupo experimental ha mejorado en las dos pruebas y el grupo de control únicamente en la versión ecuatoriana.

Es necesario aclarar que los resultados obtenidos en la presente investigación muestran la validez del trabajo realizado, en todos los test aplicados a los dos grupos se actuó con honestidad y profesionalismo, los datos son auténticos y reflejan la realidad de los estudiantes.

CAPÍTULO I

1. EL SISTEMA EDUCATIVO ECUATORIANO

1.1. PRINCIPIOS Y ORIENTACIONES DE LA EDUCACIÓN ECUATORIANA

Los principios educativos son los criterios jurídicos y conceptuales que originan, sustentan y rigen las decisiones y actividades concernientes al quehacer educativo.

La actividad educativa ecuatoriana se desarrolla atendiendo los siguientes principios generales:¹

a) **Equidad e inclusión**

Se garantiza a las personas el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo ecuatoriano. Si bien es cierto, se ha logrado avances significativos en la cobertura de la educación, el reto actual del sistema educativo ecuatoriano es lograr que la educación se universalice y se convierta en la oportunidad de todos para aprender con calidad, un sistema educativo que promueva la equidad en aspectos tales como discapacidad, etnia, género orientación sexual, condición socioeconómica, origen regional o nacional, y garantice el cumplimiento efectivo de los derechos de todas las personas sin ningún tipo de discriminación.

b) **Calidad**

Se garantiza a las personas el derecho 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 permanentes e

¹ http://www.educacion.gob.ec/_upload/LEY_DE_EDUCACION.pdf

integrales de evaluación Se considera al educando como el centro del proceso educativo, por consiguiente, se deben desarrollar contenidos y metodologías flexibles y apropiadas, acordes a sus necesidades, intereses y realidades.

c) Calidez

Se promueve la convivencia armónica de toda la comunidad educativa, garantizando el bienestar de niños, jóvenes y adultos. Por lo tanto, la escuela debe crear un ambiente positivo, de tal manera que se convierta en un lugar agradable para todos sus integrantes. Solo si el plantel educativo consigue que sus alumnos aprendan y al mismo tiempo se sientan felices y seguros estará demostrando que ofrece educación con calidad y calidez.

d) Integralidad

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. Significa que será una educación integral, orientada hacia una enseñanza que desarrolle instrumentos del conocimiento, actitudes y capacidades intelectuales, que les permita aprovechar plenamente su potencial y les brinde la oportunidad de integrarse sólidamente a la sociedad.

1.2. FINES DE LA EDUCACIÓN

- a) La educación tiene como finalidad principal 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 del desarrollo de la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante, respetando su identidad personal de tal forma que contribuya activamente a la transformación moral, política, social, cultural y económica del país.
- 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 deberá 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.
- f) Estimular el espíritu investigativo, la actividad creadora y responsable en el trabajo, el principio de solidaridad humana y el sentido de cooperación social, entre otros.²

1.3. CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Desde hace muchas décadas la Unesco y diversos medios educativos vienen advirtiendo sobre la importancia de la educación en el desarrollo de los pueblos; sobre todo su marcado énfasis en la calidad de educación. Entendiéndose ésta como una instrucción que llegue a responder a las necesidades de todos los individuos, sin distinciones físicas, socioeconómicas, de capacidades, de etnia o de cultura.

² http://www.educacion.gob.ec/_upload/LEY_DE_EDUCACIÓN.pdf

Es importante hacer hincapié que la calidad de la educación no se refiere únicamente a estructuras físicas, a mobiliario escolar, a material didáctico, a metodología sofisticada de enseñanza, a continuas capacitaciones docentes, a altas notas de los estudiantes. La calidad radica en que ésta responda a todas las necesidades integrales de los educandos, considerando su contexto, intereses, sueños, necesidades y aspiraciones. Significa que la persona sepa actuar y reaccionar en forma responsable y eficiente dentro de un contexto; es decir, saber movilizar, integrar y transferir recursos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) para resolver los problemas cotidianos. En otras palabras que el estudiante aprenda a hacer, aprenda a vivir y convivir y aprenda a ser, estas capacidades constituyen los cuatro pilares de la educación para el siglo XXI, su atención equitativa construiría la base de una educación de calidad.

La calidad de la educación está íntimamente relacionada con la capacidad de una institución para tomar decisiones en base a indicadores y resultados. Desde esa perspectiva, la existencia de un proyecto educativo que encamine a una institución a rendir cuentas y tomar decisiones de acuerdo con los resultados académicos y formativos que logra, constituye un mecanismo de fortalecimiento de la calidad de la educación, por cuanto, revela sus potencialidades y limitaciones.

1.4. LA REFORMA ORIENTADA A LA CALIDAD

La reforma educativa por la calidad, si bien puede y debe ser analizada desde la perspectiva de una razón técnica, ante todo requiere de una mirada que la englobe en el conjunto más amplio de la reforma del Estado. En ese sentido, los sistemas educativos en los diferentes países e instituciones, enfrentan el más grande desafío de transformar los programas educativos y el proceso de enseñanza aprendizaje a fin de brindar a los estudiantes una educación de altos estándares de calidad, acorde a las realidades ya expuestas.

Desde los años noventa y al igual que otros países de América Latina y el Caribe, el Ecuador inició un ambicioso proceso de reforma de la educación básica. El objetivo era mejorar la calidad de la educación, entendida ante todo como una menor deserción y

mejores logros de aprendizaje. Esta reforma se caracterizaba por un conjunto de iniciativas que dieron origen a acciones en varios campos: organización y administración del sistema, cambios en el currículo, capacitación docente, medición de logros, etc. Si bien las iniciativas no siempre fueron suficientemente planificadas, ni ejecutadas en el contexto de un programa coherente de política, a la vez que presentaron serios problemas de coordinación y continuidad, y se concentraron en la denominada educación básica (diez primeros años), estas forman parte de ese complejo fenómeno al que se denominó reforma educativa en los años noventa.

La reforma respondió a un diagnóstico que determinó que uno de los problemas centrales de la educación básica era la baja calidad de la misma, medida como insuficiente aprendizaje para el nivel escolar en Matemática y Lengua y como una limitada capacidad de las escuelas para retener a los alumnos matriculados.

Si bien es cierto, la Reforma Curricular de la Educación Básica ha cumplido un papel importante en el desarrollo educativo del país, sin embargo se han constatado diferentes insuficiencias en su aplicación; a la vez que ha resistido un tiempo relativamente largo en una época de grandes cambios científicos, tecnológicos, ecológicos, económicos y sociales.

Es en este contexto en que los planteamientos de la reforma pasaron a formar parte de la agenda de políticas, una de ellas el Plan Decenal de Educación 2006-2015, que incluye el mejoramiento de la calidad de la educación. En cumplimiento de esta política, se ha diseñado diversas estrategias dirigidas a este propósito, una de ellas es la actualización y fortalecimiento de los currículos de la Educación Básica y del Bachillerato y la construcción del currículo de Educación Inicial.³

³ Ministerio de Educación. Consejo Nacional de Educación. *Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015*.

El nuevo diseño curricular de la Educación General Básica Ecuatoriana se sustenta en seis ejes conceptuales y metodológicos,⁴ en forma breve únicamente se detallan tres, por cuanto se refieren a la temática de la presente investigación.

a) El desarrollo de la condición humana y la enseñanza para la comprensión

La preparación científica y cultural se da junto a la formación de valores humanos que les permitan interactuar íntegramente en la sociedad. La enseñanza de la comprensión tiene lugar a partir de un aprendizaje basado en problemas que generan desequilibrios cognitivos y promuevan el desarrollo de las destrezas.

b) Proceso epistemológico: un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo

Este proceso implica:

- a) Observar, analizar, comparar, ordenar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas.
- b) Reflexionar, valorar, criticar y argumentar acerca de conceptos, hechos y procesos de estudio.
- c) Indagar, y producir soluciones novedosas y diversas a los problemas, desde los diferentes niveles del pensamiento.

⁴ Grupo Santillana S. A. (2010) *¿Cómo planificar y evaluar según el nuevo referente curricular del Ministerio de Educación?* Guayaquil- Ecuador: Ediciones educativas de Santillana

c) Una visión crítica de la Pedagogía: un aprendizaje productivo y significativo

Básicamente se fundamenta en el incremento del protagonismo de los estudiantes en el proceso educativo, sobre la base de la interpretación y solución de problemas y su participación activa en la transformación de la sociedad. Procesos que difícilmente se lograrán si el estudiante no aprende a leer comprensivamente, comparar, ordenar, resumir, experimentar, generalizar, elaborar mapas de comprensión, debatir, analizar, resolver problemas, construir y crear.

1.5. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA

La Educación Básica Ecuatoriana se compromete a ofrecer las condiciones más apropiadas para que los jóvenes, al finalizar este nivel de educación, logren el siguiente perfil:⁵

- a) Conciencia clara y profunda del ser ecuatoriano, en el marco del reconocimiento de la diversidad cultural, étnica, geográfica y de género del país.
- b) Conscientes de sus derechos y deberes en relación a sí mismos, a la familia, a la comunidad y a la nación.
- c) Alto desarrollo de su inteligencia, a nivel del pensamiento creativo, práctico y teórico.
- d) Capaces de comunicarse con mensajes corporales, estéticos, orales, escritos y otros. Con habilidades para procesar los diferentes tipos de mensajes de su entorno.
- e) Con capacidad de aprender, con personalidad autónoma y solidaria con su entorno social y natural, con ideas positivas de sí mismos.

⁵ *Propuesta Consensuada de Reforma Curricular* (1996). Ministerio de Educación, Ecuador.

f) Con actitudes positivas frente al trabajo y al uso del tiempo libre.

1.6. OBJETIVOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Los jóvenes que concluyen los estudios de la Educación General Básica serán capaces de:⁶

- a) Convivir y participar activamente en una sociedad intercultural y plurinacional
- b) Sentirse orgullosos de ser ecuatorianos, valorar la identidad cultural nacional, los símbolos y valores que caracterizan a la sociedad ecuatoriana.
- c) Disfrutar de la lectura y leer de una manera crítica y creativa.
- d) Demostrar un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana.
- e) Valorar y proteger la salud humana en sus aspectos físicos, psicológicos y sexuales.
- f) Preservar la naturaleza y contribuir a su cuidado y conservación.
- g) Solucionar problemas de la vida cotidiana a partir de la aplicación de lo comprendido en las disciplinas del currículo.
- h) Producir textos que reflejen su comprensión del Ecuador y el mundo contemporáneo a través de su conocimiento de las disciplinas del currículo.

⁶ *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica* (2010). Ministerio de Educación, Ecuador.

- i) Aplicar las tecnologías en la comunicación, en la solución de problemas prácticos, en la investigación, en el ejercicio de actividades académicas, etc.
- j) Interpretar y aplicar a un nivel básico un idioma extranjero en situaciones comunes de comunicación.
- k) Hacer buen uso del tiempo libre en actividades culturales, deportivas, artísticas y recreativas que los lleven a relacionarse con los demás y su entorno, como seres humanos responsables, solidarios y proactivos.
- l) Demostrar sensibilidad y comprensión de obras artísticas diferentes estilos y técnicas, potenciando el gusto estético.
- m) Consolidar los conocimientos generales básicos que permitan al estudiante integrarse y desenvolverse en la vida familiar y social e interpretar críticamente la problemática nacional, continental y mundial.
- n) Proporcionar al educando una orientación integral que permita el aprovechamiento de sus potencialidades, el desarrollo de una actitud consciente en la toma de decisiones, la elección de su carrera profesional, la continuidad de sus estudios y su inserción en el mundo laboral.
- o) Fomentar la práctica de la democracia a través del desarrollo de actividades grupales que preparen al estudiante en la búsqueda de soluciones de los problemas nacionales.

CAPÍTULO II

2. EL PENSAMIENTO

La naciente sociedad del conocimiento ha llevado al ser humano a crear formas cada vez más modernas y sofisticadas para enfrentar los nuevos retos del milenio, estos empiezan a dominar en gran magnitud las diversas estructuras de la sociedad donde nos desarrollamos. Así el desarrollo tecnológico y científico hasta hoy alcanzado por la humanidad son la prueba decisiva para determinar la importancia del pensamiento como generadora de nuevos conocimientos. Ahí tenemos el estudio del genoma humano, la conquista del universo a través de los viajes espaciales, las nuevas formas de generar y utilizar la energía, las clonaciones, por citar algunos ejemplos.

Frente a esta situación es primordial potenciar las facultades cognitivas de las personas, puesto que en la actualidad es una necesidad urgente buscar estrategias que contribuyan al desarrollo del pensamiento en el ser humano. Esta herramienta cognitiva permitirá a las personas poner al servicio de la humanidad al instrumento más sofisticado que jamás haya existido: El cerebro humano. Pues solamente si pensamos con lógica, si sostenemos con argumentos válidos lo que aseveramos, estaremos provistos de los elementos necesarios para satisfacer las grandes demandas de la sociedad moderna. Al contrario, un individuo carente de imaginación, criticidad, raciocinio, creatividad, provisto de una memoria solo repetitiva, mecánica, difícilmente podrá acceder a los conocimientos que le permitan comprender fenómenos, desentrañar enigmas, debatir con firmeza, esclarecer verdades ocultas, buscar nuevas formas de resolver los problemas, etc.

2.1. ALGUNAS DEFINICIONES DEL PENSAMIENTO

Antes de adentrarnos en el estudio del pensamiento formal es importante tener una visión clara de lo que es el pensamiento, en dónde se origina, cómo es el proceso y qué nos permite.

El pensamiento es un proceso cognitivo que tiene lugar en el cerebro, luego de que se ha recibido la información de la realidad objetiva proporcionada previamente por los sentidos. Es un mecanismo provisto de muchísimas neuronas interconectadas y que son las responsables de todos los procesos mentales que se manifiestan a través de esas conexiones y asociaciones. El proceso de pensamiento se origina en cada uno de los hemisferios de la corteza cerebral, que junto a determinadas áreas del lóbulo frontal conocidas como área de Broca y área de Wernicke son los responsables de la mayor parte de nuestro pensamiento consciente y que se traducen en actividades como el lenguaje, la atención, el razonamiento, la planificación, el autocontrol, la toma de decisiones, los juicios, encontrar respuestas a los cuestionamientos, resolver problemas, llegar a conclusiones, sacar inferencias, etc.⁷

El pensamiento nos permite receptar, almacenar y procesar la información, la cual posteriormente mediante el uso del lenguaje será transmitida de una manera más fluida y precisa al entorno.

Estos pensamientos que nacen en nuestra mente producto de las relaciones que se dan entre los objetos y sus propiedades necesariamente deberán ser comprobados, es decir su veracidad tendrá que ser debidamente fundamentada ya que el pensamiento se desarrolla a medida que conocemos y defendemos lo que conocemos; entonces, bien vendría la afirmación de Confucio: “ Cuando sepas una cosa, sostén lo que sabes; cuando no la sepas confiesa que no; en eso está la característica del conocimiento”, que se asocia directamente al pensamiento y por ende al hombre total como resultado de su correcto desarrollo. Sin embargo es importante recalcar que el pensamiento no se limita únicamente a la esfera del conocimiento, sino que confluyen con él la imaginación, se incluye el pensar con algún propósito y sobre todo fomenta la manifestación de los valores, actitudes sentimientos, creencias y aspiraciones.

⁷Ormrod, Jeanne E. (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid: Pearson Educación

“El pensamiento permite al ser humano no solo conocer lo que sus sentidos perciben, sino juzgar ciertos hechos que no son objetos de percepción inmediata, pero que guardan relación con otros hechos percibidos como inmediatos”. Por ejemplo, si percibimos dentro de una vivienda el olor a gas, inmediatamente nuestro raciocinio, nos lleva a deducir que existe un inminente peligro, lo que nos hace actuar de inmediato para evitar que se dé un desenlace lamentable; de ahí que podemos concluir que el pensamiento está asociado directamente a la razón porque al afirmar algo no se puede divagar en un pensar sin sentido, necesariamente, el pensamiento debe partir de la razón que se puede entender como la capacidad de explicar en forma lógica (apegada a la verdad) cualquier fenómeno o situación de la realidad, esta explicación coherente y verídica se convierte en el soporte o fundamento probado del pensamiento que se ha formulado.

Blaise Pascal (citado por L.E Raths y otros 2006) considera que “el hombre no es más que un junco, la cosa más débil que hay en la naturaleza, pero es un junco que piensa. La dignidad del ser humano reside en el pensamiento, debemos elevarnos por el pensamiento, en ese sentido la obligación del ser humano está en esforzarse para pensar bien, pues en ello yace el principio de la moral”.⁸ Bien vale la pena entonces mencionar, que el acto de pensar es lo que dignifica al ser humano como tal.

El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos, como por ejemplo, que no necesita de la presencia de las cosas para que éstas existan, pero la más importante es su función de resolver problemas y razonar. Es evidente que el ser humano piensa para realizar cualquier tipo de actividad, desde las más sencillas y cotidianas (como elegir que zapatos utilizará durante el día) hasta las más complejas y abstractas (programar un sistema informático, por ejemplo).

El pensar constituye un proceso asociado a la inteligencia y a la toma de decisiones, puesto que la persona necesita de ese proceso para aceptar o rechazar una propuesta. De ahí que surge la necesidad de crear oportunidades para hacer pensar, a fin de que las

⁸ Raths, L. y otros, (1997). *Cómo enseñar a pensar*. Buenos Aires: Paidós.

decisiones que se tomen y las conclusiones a las que se lleguen sean debidamente fundamentadas.

No debemos olvidar que el pensamiento conduce a una persona al aprendizaje que es el medio mediante el cual se adquiere no solo habilidades y conocimientos sino también valores, actitudes y reacciones emocionales. El aprendizaje permite a los seres humanos un mayor grado de flexibilidad y de adaptabilidad de lo que tiene cualquier otra especie.

El pensamiento involucra una serie de operaciones intelectuales, que son procesos mentales esenciales para la adquisición del conocimiento, vale la pena mencionar algunas:

El análisis tiene como finalidad describir, separar, examinar minuciosamente no solo un objeto o ser físico, sino un fenómeno psicológico.

La síntesis es el proceso contrario al análisis, definirlo con exactitud es imposible, ya que su significado depende de la disciplina en cuestión. Se lo puede conceptualizar como el establecimiento de una idea global que se determina del análisis de los elementos particulares de un ser percibido.

La comparación consiste en el proceso mental que nos permite establecer semejanzas y /o diferencias en las cosas o seres que son fuente de conocimiento.

La generalización es la habilidad mental que nos ayuda a agrupar en una ley o principio general un conocimiento particular, en el cual se describe las características o elementos que tienen en común el objeto o fenómeno de aprendizaje.

La abstracción es la actividad intelectual que nos ayuda para identificar la idea esencial de algo. La abstracción separa, prescinde de lo particular, y llega a lo sustancial, a lo más importante, es decir define la verdadera naturaleza o función del concepto planteado.

Finalmente hay que tener en cuenta que el pensamiento no sólo se refleja en el lenguaje, sino que lo determina. El lenguaje como facultad del ser humano para expresar ideas, es el encargado de transmitir los conceptos, juicios y raciocinios del pensamiento.

2.2. TIPOS DE PENSAMIENTO

2.2.1. Pensamiento deductivo

Parte de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento del que se desprende una conclusión a partir de una o varias premisas.⁹ Fueron los filósofos griegos los que hicieron la primera contribución significativa al desarrollo de un método sistemático para descubrir la verdad. Aristóteles¹⁰ y sus discípulos instauraron el razonamiento deductivo como un proceso del pensamiento en el mismo que de las afirmaciones generales se llega a las específicas aplicando las reglas de la lógica y se extraen las conclusiones. Para ello se parte de la formulación de una serie de enunciados llamados silogismos los mismos que comprenden tres elementos: a) la premisa mayor, b) la premisa menor y c) la conclusión. El siguiente ejemplo demuestra la presencia de estos elementos:

- a) Todos los hombres son mortales,
- b) Sócrates es hombre;
- Por tanto,
- c) Sócrates es mortal

Si las premisas del razonamiento deductivo son verdaderas, la conclusión también lo será. Este tipo de razonamiento permite organizar las premisas en silogismos los cuales proporcionan la prueba decisiva para la validez de una conclusión.

⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento#Caracter.C3.ADsticas>

¹⁰ Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Revista de Educación Laurus*, (N.12), P. 184

Es importante reconocer que este tipo de razonamiento tiene limitaciones, debido a que es necesario empezar con premisas verdaderas para llegar a conclusiones válidas, la conclusión de un silogismo nunca puede ir más allá del contenido de una premisa. Por consiguiente, la indagación científica no puede efectuarse solo por medio de este razonamiento deductivo, pues es difícil establecer la verdad universal de muchos enunciados que tratan de fenómenos científicos. La deducción puede organizar lo conocido y señalar nuevas relaciones conforme pasa de lo general a lo específico, pero sin que llegue a constituir una fuente de verdades nuevas.

A pesar de sus limitaciones la deducción es de utilidad para la investigación porque ofrece recursos para unir la teoría y la observación, además permite a los investigadores deducir a partir de la teoría los fenómenos que han de investigarse, estas deducciones pueden proporcionar hipótesis que son elementos esenciales en la investigación científica.

2.2.2. Pensamiento inductivo

Es el proceso opuesto al pensamiento deductivo, es decir va de lo particular a lo general. Este razonamiento se basa en la suposición de que si algo es cierto en algunas ocasiones, lo será en otras similares aunque no se puedan observar.¹¹

Francis Bacon¹² fue el primero que propuso un nuevo método para adquirir conocimientos, él afirmaba que los pensadores no debían esclavizarse aceptando como verdades absolutas las premisas transmitidas por personas entendidas en la materia.

A decir de este filósofo, el investigador tenía que establecer conclusiones generales basándose en hechos recopilados a partir de la observación directa. Para obtener conocimiento es imprescindible observar la naturaleza, reunir datos particulares y

¹¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento#Caracter.C3.Adsticas>

¹² Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Revista de Educación Laurus*, (N.12), P. 185-186

realizar generalizaciones a partir de ellos. Así surge de verdad una nueva manera de encontrar la verdad, buscando los hechos en lugar de basarse en la autoridad de un experto o en la simple especulación; con el pasar del tiempo esas ideas se han convertido en el principio fundamental de todas las ciencias.

Ampliando un poco más la importancia del pensamiento inductivo, se podría manifestar que su finalidad es partir de la realidad objetiva, a la cual primeramente se la analiza. En este análisis se describe en forma particular los hechos, en esa descripción se debe hacer notar las cualidades o características que tienen en común, luego de ese minucioso análisis se debe proponer, llegar a una valoración general. La cual obligatoriamente necesita expresarse en una idea, principio o ley, el cual se convierte en el sustento lógico que valida el proceso de inducción aplicado en la problemática citada.

Si mencionamos el caso del rebrote de la gripe AH1N1 en nuestro país. Si aplicamos el pensamiento inductivo; lo primero que se debe hacer es investigar uno a uno los casos particulares de su presencia, luego de recabar esa información los expertos analizarán los posibles factores que han provocado esa reactivación; de esa forma, ellos llegarán a un consenso e informarán al pueblo la verdadera causa del problema. En este informe resalta la idea general que ellos han inducido de la problemática expuesta, esta idea es la síntesis de su trabajo y pasa a ser un conocimiento válido y de aceptación, por cuanto ha seguido un proceso de investigación y verificación previo.

Como puede observarse, en la deducción primero deben conocerse las premisas para poder llegar a la conclusión; en cambio en la inducción, la conclusión se alcanza observando ejemplos y generalizando de ellos la clase completa. En la inducción si se desea estar absolutamente seguro de una conclusión, se tiene que observar todos los ejemplos.

2.2.3. Pensamiento crítico

Examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, en especial aquellas afirmaciones que la sociedad acepta como verdaderas. Este tipo de

pensamiento tiene una doble vertiente analítica y evaluativa. Intenta superar el aspecto mecánico del estudio de la lógica. El pensamiento crítico evalúa el conocimiento, decidiendo lo que uno realmente cree y por qué. Mediante el proceso que implica el pensamiento crítico, se utiliza el conocimiento y la inteligencia para alcanzar una posición razonable y justificada sobre un tema.¹³

2.2.4. Pensamiento abstracto

Este tipo de pensamiento se fundamenta en la capacidad de asumir un marco mental de forma voluntaria. Esto implica la posibilidad de cambiar, a voluntad, de una situación a otra, de descomponer el todo en partes y de analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad. El pensamiento abstracto permite discernir las propiedades comunes, planear y asumir simulacros y pensar y actuar simbólicamente.

A través de un proceso inconsciente, el adolescente es capaz de pensar en abstracto, postular hipótesis y preparar experiencias mentales para comprobarlas. El pensamiento abstracto presenta un carácter proposicional, que consiste en utilizar proposiciones verbales para expresar las hipótesis y razonamientos junto a los resultados que se obtienen.

¹³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento#Caracter.C3.Adsticas>

CAPÍTULO III

3. DESARROLLO INTELECTUAL DEL ADOLESCENTE

3.1. ADOLESCENCIA Y PENSAMIENTO FORMAL

3.1.1. GÉNESIS DE LAS OPERACIONES FORMALES

El pensamiento adolescente se caracteriza por la aparición de las estructuras cognitivas nuevas, como son las operaciones formales que aparecen en torno a los 11 o 12 años aproximadamente y que traducen en última instancia el normal desarrollo neurológico del adolescente. Otro de los rasgos de esta etapa es su carácter universal, su naturaleza uniforme y homogénea.

Una de los aspectos más importantes del pensamiento operacional formal es la capacidad de tomar en consideración hipótesis, proposiciones teóricas que se separan de los hechos inmediatamente observables. El adolescente ahora es capaz de razonar formalmente, es decir, de comprender posibles transformaciones de las cosas, de los hechos, de los acontecimientos, de formular hipótesis, planificar experiencias, identificar factores causales, enlazar proposiciones, realizar combinaciones, utilizar el razonamiento proporcional, etc., no solo en función de lo real, sino además de lo posible. Bajo estas consideraciones, el pensamiento formal es una condición necesaria y suficiente para acceder el conocimiento científico.

No es de extrañarse que con este tipo de pensamiento, el adolescente critica de manera incesante a los sistemas educativos, políticos y religiosos, desconfía de todos ellos y pretende descubrir otros excesivamente teorizados; estas actitudes lo convierten en un ser vulnerable a los intereses mezquinos de ciertos movimientos políticos o religiosos inescrupulosos, que generalmente pregonan en sus programas lo nuevo, lo ideal, lo imposible, lo revolucionario, etc.

Dada la creciente capacidad para reflexionar sobre posibilidades hipotéticas y guiados por la conciencia de sí mismo, que proviene de los cambios fisiológicos,

endocrinológicos y somáticos que atraviesa es posible que el adolescente se vuelva introspectivo y analítico, aunque siente una gran afición por la lectura y la música. Otro factor limitante es su marcado egocentrismo que le impide reconocer sus propias limitaciones y deficiencias, critica con exceso a los demás y en todos ellos encuentra defectos; sin embargo, su conciencia crítica es pobre, de tal forma que le impide verse así mismo tal cual es. Estas características desde luego son generales y se basan en los estudios que han realizados expertos en el tema, por tanto pueden haber excepciones o manifestaciones distintas a las mencionadas.

3.1.2. LOS ESQUEMAS OPERATORIOS FORMALES

Para formalizar el pensamiento de los sujetos se utilizan esquemas operatorios. Inhelder y Piaget identifican ocho esquemas de operaciones formales:¹⁴

- a) El pensamiento combinatorio involucra la capacidad de combinar objetos y proporciones de todas las formas posibles.
- b) El pensamiento proporcional corresponde al concepto matemático que implica la capacidad para descubrir la igualdad de dos razones (que constituye una proporción).
- c) El esquema de doble referencia radica en la coordinación de dos sistemas de referencia y la relatividad de los movimientos o las velocidades. Un suceso relativo a un determinado sistema hay que relacionarlo con otro que a su vez está relacionado con otro.
- d) El equilibrio mecánico se refiere al dominio del principio de acción y reacción newtoniano. A toda acción le corresponde una reacción de la misma intensidad pero en sentido contrario.

¹⁴ <http://www.slideshare.net/guestacef4d/3-teora-de-piaget>

- e) El pensamiento probabilístico consiste en la predicción de eventos, teniendo en cuenta que toda probabilidad es igual al número de casos favorables divididos entre el número de casos posibles.
- f) El pensamiento correlacional es la comprensión de la variación conjunta de dos o más variables, es decir concluir si existe o no la relación causal entre dos variables, positiva o negativa. En resumen es la conjunción de los esquemas de proporcionalidad y probabilidad.
- g) Las compensaciones multiplicativas se refieren al concepto en el cual se fundamenta la comprensión de que cuando hay dos o más dimensiones a considerar en un problema, las ganancias o pérdidas en una de las dimensiones son compensadas con lo que pierde o gana en las otras. Un ejemplo es la asimilación de la conservación de volumen.
- h) Las formas de conservación que van más allá de la materia se fundamentan en la aplicación de la conservación a partir de razonamientos deductivos o inductivos (movimiento rectilíneo y uniforme, etc.).

3.1.3. LAS ESTRUCTURAS OPERATORIAS FORMALES

Son estructuras cognoscitivas desarrolladas en el transcurso del período operatorio. Estas permiten a los sujetos, por un lado, razonar sobre hipótesis, es decir, proposiciones verbales, y, por otro, concebir lo real como un conjunto incluido en lo posible. Esta estructura permite comprender que los casos reales son solamente particularidades dentro del universo de casos posibles.

Existen diferentes tipos de estructuras operatorias formales,¹⁵ que se fundamentan en el pensamiento hipotético-deductivo, tales como:

¹⁵ <http://www.slideshare.net/guestacef4d/3-teora-de-piaget>

- a) Reticulado, que corresponde a las operaciones combinatorias y están dentro de la edad de 11 a 13 años.
- b) Grupo INRC, también llamado grupo de las cuatro transformaciones o grupo KLEIN, se encuentra en las edades de 11 a 13 años y posee las siguientes operaciones específicas:
- Identidad, que consiste en no variar una determinada proposición.
 - Negación, que consiste en la inversión de la proposición idéntica.
 - Reciprocidad, que consiste en la producción del mismo efecto que la operación idéntica pero en otro sistema.
 - Correlatividad, que consiste en la negación o inversión de la operación anterior.
- c) Grupo-reticulado, que pertenece a las operaciones interproposicionales y la lógica proposicional, se desarrolla en las edades de 13 a 15 años.

3.2. EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET

Jean Piaget fue un reconocido biólogo y epistemólogo de origen suizo, estudioso de la Lógica y de la Epistemología genética cuyas investigaciones se constituyeron en valiosísimos aportes a la educación, puesto que a través de su teoría se describió de manera detallada cómo se da el desarrollo cognitivo. Además permitió a los docentes conocer con mayor certeza el momento y el tipo de habilidad intelectual que cada alumno puede desarrollar de acuerdo al estadio o fase evolutiva en la que se encuentra.

Su arduo trabajo investigativo trascendió a través de la Escuela Pedagógica de Ginebra, distinguiéndola de la Harvard sostenida por Bruner o la rusa de Vigotsky o Luria.

Jean Piaget,¹⁶ básicamente sustenta su teoría en los siguientes aspectos:

- a) Genética: los procesos superiores que se dan en el individuo surgen de mecanismos biológicos arraigados en el desarrollo del sistema nervioso.
- b) Maduracional: se cree que los procesos de formación de conceptos se dan a través de varias etapas o estadios claramente definidos y que aparecen en determinadas edades.
- c) Jerárquico: las etapas propuestas aparecen y se sujetan a un determinado orden, es decir no puede darse ninguna etapa posterior sin haberse desarrollado la etapa previa.

En la aparición y desarrollo de estas etapas influyen de manera cualitativa distintos factores, de entre los que se destacan los biológicos, los educacionales, los culturales y socio familiares. Del grado como estos factores interactúen podrían darse alteraciones tanto en su aparición como en las calidades operacionales. De ahí que mucho tiene que ver el importante aporte de la sociedad y las instituciones educativas para lograr una educación de calidad.

3.2.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET

Jean Piaget ¹⁷será quien formule en forma muy clara completa y directa una teoría del conocimiento desde una perspectiva constructivista, teoría que representa la posición más desarrollada y sustentada de las vanguardia pedagógicas del nuevo milenio. Piaget centró sus esfuerzos en descifrar el carácter y la naturaleza de la formación de las estructuras mentales con la que interpretamos el mundo; es decir indaga la manera cómo el individuo se representa el mundo y los cambios que estas representaciones tienen

¹⁶ Confedec (2009). *Teorías del aprendizaje*. Quito: Centro de Capacitación docente.

¹⁷ Zubiría, Julián de. (2001). *De la escuela nueva al constructivismo: un análisis crítico*. Bogotá: Editorial magisterio. P. 151-158

hasta la adolescencia. Con estos fundamentos Piaget formuló uno de los principios más significativos de la epistemología constructivista contemporánea al sostener que en la relación del individuo con el mundo influyen las construcciones mentales que tenga de él, las mismas que se hallan organizadas en forma de estructuras jerarquizadas y que varía de forma cualitativa durante su proceso evolutivo. Contradice al sentido común al afirmar que algunas de las categorías fundamentales no se encuentran en la realidad sino en nuestras propias mentes.

Para sostener cómo intervienen las estructuras mentales, Piaget recurrió al concepto central esquema, así la realidad material y simbólica es interpretada conforme a los esquemas que la persona haya construido previamente, es decir con los instrumentos que construyó en su relación anterior. En consecuencia, “el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano”

Es importante tomar en cuenta que los esquemas son representaciones de situaciones concretas que la persona posee en un momento de su historia sobre una parcela de la realidad, estas representaciones actúan a manera de instrumentos que permiten enfrentarse a situaciones similares. Según Piaget el infante construye sus primeros esquemas gracias a su interacción con el mundo externo a través de la manipulación y experimentación. Por ejemplo si en la mente del infante se ha estructurado el esquema generado por la musicalidad dada por el sonajero, o el esquema de prensión al agarrarlo, este aprendizaje lo trasladará a otras situaciones similares e intentará realizar lo mismo que hizo con el sonajero; sin embargo, al no experimentar lo que estaba acostumbrado, el modificará su esquema inicial, acomodándolo a una nueva experiencia.

La teoría de Piaget se basa en la tendencia al equilibrio, que tiene por objeto explicar cómo conocemos el mundo y cómo cambia nuestro conocimiento sobre él. Piaget fundamenta su explicación en los conceptos de asimilación y acomodación que se interpretan a partir de su concepto esquema. La asimilación la define como una integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya concluidas en el organismo. En otras palabras se entiende a la asimilación como el proceso con el que se incorpora la información del mundo exterior a los esquemas o estructuras cognitivas

que el individuo ha construido. Esta afirmación permite entender cómo un fenómeno es concebido de manera totalmente distinta por un niño, un joven o un adulto, puesto que sus estructuras cognitivas son totalmente distintas.

La acomodación no es más que un complemento a la asimilación, a través de este proceso se transforman y reestructuran los esquemas internos o representaciones anteriores, garantizando que la asimilación conduzca a una representación real.

Al incorporarse esta nueva información, las estructuras anteriores sufren un desequilibrio entre la información anterior y la nueva. Bien vale la pena tomar como ejemplo la experiencia en la aplicación del Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal a los estudiantes de Décimo Año, el cual permitió incorporar a los estudiantes información nueva para ellos que inicialmente no lograron acomodar a sus estructuras mentales, porque sencillamente no están acostumbrados a este tipo de procesos que requieren razonamiento; sin embargo, con el pasar del tiempo, fueron digiriendo la información y poco a poco la fueron incorporando a su estructura mental aunque en pequeñas dosis.

Cuando el individuo vincula los conocimientos nuevos con ideas previas y logra adecuarlas, modificar un pensamiento previo o comprender de manera más precisa el sentido de un concepto anterior, se produce una verdadera acomodación.

Estos procesos de asimilación y acomodación estarán a lo largo de la existencia del individuo y constituyen al mecanismo básico de la adquisición de conocimientos. Para Piaget, este mecanismo es constante y por consiguiente constituye una “invariante funcional”, que consiste en una tendencia hacia el equilibrio alcanzado por los procesos de asimilación y acomodación.

A través de los conceptos de estructura, esquema, asimilación y acomodación, dilucidó la manera como conocemos el mundo, como construimos esquemas y como éstos cambian en el desarrollo genético del individuo, aportando con ello de manera significativa en la explicación o interpretación del conocimiento humano.

3.2.2. LOS ESTADIOS

El concepto estadio es considerado uno de los más divulgados aportes de Jean Piaget. Son las etapas o períodos en que Piaget divide el desarrollo intelectual y evolutivo del aprendizaje del ser humano. A decir de este investigador las ideas no permanecen de manera aislada e independiente en el cerebro, sino que se hallan organizadas e interconectadas entre sí; esto significa que nuestro pensamiento posee una estructura, estas estructuras se construyen de manera progresiva a lo largo de nuestra existencia.

3.2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADIOS DEL DESARROLLO EVOLUTIVO DE PIAGET.

a) Etapa sensoriomotora

Abarca el período que va desde el nacimiento hasta los dos años de edad y corresponde a la inteligencia anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho. Esta etapa es importantísima ya que en su culminación logra distintas habilidades motrices y mentales. Se caracteriza por esquemas basados en la conducta y en la percepción, más que en esquemas internos y mentales a los que podemos llamar pensamiento. Los primeros movimientos voluntarios son extensiones de actos reflejos, de ahí que la mayoría de sus movimientos se dirigen al propio cuerpo y no a objetos distantes. Las reacciones del niño están íntimamente unidas a sus tendencias instintivas, como la alimentación, y con éste aparecen los primeros hábitos elementales. Las actividades lúdicas constituyen un factor muy importante en esta etapa. Piaget cree que el juego para el niño es condición de asimilar, por otra parte, la imitación le permite al niño formar imágenes de sucesos que pueda recordar en el futuro.

b) Etapa preoperacional

Que se extiende desde los 2 años hasta los 7 aproximadamente. Es una etapa en la que se desarrollan las habilidades lingüísticas propiamente dichas, de tal manera que el rápido incremento del léxico consolida los nuevos esquemas mentales que se están

desarrollando, por este logro se pueden observar grandes progresos tanto del pensamiento como del comportamiento emocional y social del niño, puesto que el lenguaje es la manifestación, de cómo el ser humano puede usar símbolos (palabras) en lugar de objetos, personas, acciones, sentimientos y pensamientos.

Sin embargo cabe recalcar que el pensamiento característico de esta etapa todavía tiene un carácter ilógico, al menos desde la perspectiva adulta. Los niños confunden mucho los pensamientos y las emociones con la realidad física, podría citarse como ejemplo el hecho de atribuirle sentimientos a objetos inanimados, la presencia de monstruos o fantasmas o su reacción ante la “conservación de líquidos”, pues el pensamiento de los niños a esta edad depende más de la percepción que de la lógica.

c) Etapa de las operaciones concretas:

Transcurre entre los 7 y 11 años aproximadamente, el razonamiento se vincula en este período casi exclusivamente con la experiencia concreta. En esta etapa los niños empiezan a pensar de manera lógica respecto a los problemas de conservación y a otras situaciones, pero todavía con importantes limitaciones; esto significa que solo pueden aplicar su pensamiento lógico a objetos y acontecimientos concretos y observables. En esta etapa tienen dificultades para procesar información abstracta e ideas hipotéticas que sean contrario a la realidad que ellos conocen. Por ejemplo, un niño operacional concreto no tendría dificultades con el siguiente problema lógico.

Si todos los niños de quinto de básica son niños,
Y todos los niños son personas,
Luego todos los niños de quinto de básica son personas.

Pero si les pedimos que reconozcan la validez lógica de un enunciado similar que incluye una proposición contraria a la realidad, tal vez si van a tener dificultades.

Si todos los niños de quinto de básica son niños,
Y todos los niños son estudiosos,

Luego todos los niños de quinto de básica son estudiosos.

Si bien es cierto en este estadio los niños tienen un pensamiento lógico, todavía no pueden distinguir con facilidad entre la lógica y la realidad.

d) Etapa de las operaciones formales

Este período va aproximadamente desde los 11 años hasta la edad adulta y representa el nivel más elevado del desarrollo cognitivo, que se encuentra marcado por la capacidad para el pensamiento abstracto, es decir razonar frente a información hipotética y abstracta, lo que lleva a una nueva forma de manipular u operar esa información. Además se presentan ramificaciones emocionales, es decir, el adolescente tiene un nuevo modelo de vida, donde lo posible e ideal cautivan su mente y sentimientos. Por ejemplo si una adolescente va a un baile sin permiso, por primera vez, se cuestiona y dice ¿qué pasará si mis padres me encuentran?: ¿me castigarán?, ¿quizá mi padre pase por aquí, ¿y si llaman al colegio?, etc. Formula estas hipótesis y a través de ellas busca hallar posibles soluciones entre varias opciones; estamos hablando entonces de un razonamiento hipotético-deductivo.

En este período del desarrollo cognitivo se desarrollan habilidades esenciales para las matemáticas y el razonamiento científico. Como ejemplo está el desarrollo del razonamiento proporcional que les permite comprender el concepto de proporción inherente a nociones como las fracciones y los decimales, además de que empiezan a separar y a controlar variables para examinar una hipótesis relativa a qué factor es responsable de un determinado resultado. Este tipo de operaciones que Piaget denomina de segundo orden se basan en las de primer orden o concretas ya que primero se deben establecer las relaciones de la información dada (concreta) para utilizarla y descubrir la segunda relación (abstracta). El desarrollo del pensamiento formal permite al ser humano analizar sus propios procesos de razonamiento y evaluar su calidad y su lógica; de esta manera pueden advertir la falsedad lógica de un enunciado.

3.3. EL PENSAMIENTO FORMAL

El pensamiento formal es una manifestación general del funcionamiento cognitivo, por naturaleza es uniforme y homogéneo de tal manera que permite a la persona el acceso simultáneo a los distintos esquemas operacionales formales, por ejemplo estaríamos hablando de razonamiento proporcional, equilibrio mecánico, conservaciones no observables, etc.

El pensamiento formal no se apoya en los objetos o situaciones percibidos directamente, sino en representaciones proposicionales o verbales de los mismos. Se refiere por tanto a la estructura formal de las relaciones entre los objetos presentes y no al contenido.

El pensamiento formal le permite a la persona madurar cognitivamente sin perder ese grado de susceptibilidad para aplicar ese tipo de pensamiento en situaciones y problemas diversos sin pérdida apreciable de la afectividad gracias a los cual según el propio Piaget, “existe un acuerdo permanente entre los instrumentos deductivos y la experiencia”. Bajo estas perspectivas este tipo de pensamiento se convirtió en un arma muy eficaz e imprescindible para la comprensión de la ciencia, por lo que muchos movimientos renovadores de este campo, atraídos por las concepciones piagetianas convirtieron al pensamiento formal en el principal objetivo de sus esfuerzos investigativos.

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.

En esta etapa se dan las siguientes manifestaciones del pensamiento en el adolescente:

- a) Capacidad para manejar las abstracciones y mayor posibilidad de formular nuevas teorías.
- b) Presencia de una mejor consideración frente a los aspectos morales.

- c) Se vuelve más consciente de cómo podría ser el mundo.
- d) Muestra un pensamiento más complejo y flexible.
- e) Presenta una hipocresía aparente, indecisión y una tendencia a discutir.
- f) Capacidad de aplicar el razonamiento hipotético-deductivo.

3.3.1. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LA ADOLESCENCIA.

Las características funcionales ¹⁸ se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, tenemos las siguientes:

a) Lo real es concebido como un subconjunto de lo posible

El niño con operaciones concretas únicamente es capaz de pensar sobre los elementos de un problema tal y como los tiene delante de sí; en cambio, el adolescente plantea la resolución de un problema buscando todas las situaciones y relaciones causales posibles en sus elementos. Es decir, si en el estadio de las operaciones concretas, lo posible está subordinado a lo real, ahora es lo real lo que está subordinado a lo posible.

b) Carácter hipotético deductivo

La hipótesis es el instrumento intelectual que utiliza el sujeto para entender las relaciones entre elementos, al analizar un problema dado, utiliza todas las relaciones posibles que serían verdaderas (no contradictorias). Los sujetos estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.

Este razonamiento opera sobre factores o representaciones verbales. Para Piaget los factores son las propiedades de un objeto, por ejemplo, longitud, peso, volumen, impulso inicial, etc.

¹⁸http://www.psicologoescolar.com/ARTÍCULOS/PSICOPEDAGÓGICOS/caracteristicas_funcionales_d_el_pensamiento_formal_abstracto.htm

En este período, el sujeto abstrae los factores para combinarlos de distinta manera. Cada combinación de factores (hipótesis) se prueba para encontrar la solución al problema planteado.

c) Carácter proposicional

Las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y las personas pueden razonar sobre éstas mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras que en el estadio de las operaciones concretas se realizarían estas operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, en el pensamiento formal convierten los datos en proposiciones que se relacionan entre sí mediante los conectivos lógicos: si, entonces, disyunciones, negación, conjunción.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL PENSAMIENTO FORMAL

Las características estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos.

a) 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.

b) El grupo de las cuatro transformaciones

Esta estructura representa la capacidad para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede expresarse como una combinación de las restantes.

3.4. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

A raíz de las publicaciones de Piaget en torno a la temática, se han dado una serie de investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento formal, trabajos que vienen a confirmar la importancia de los postulados piagetianos en esta área. Sin embargo, surgen discrepancias en torno a ello, algunas incluso acabaron por ser admitidas por el propio Piaget. Así se ha comprobado que el pensamiento formal dista mucho de ser universal ni siquiera entre los adultos universitarios. Normalmente, solo la mitad de los sujetos de esas investigaciones suele mostrar un pensamiento claramente formal. Uno de los principales problemas con el concepto de operaciones formales es que Piaget fue demasiado optimista al creer que todos los jóvenes alcanzan este estadio de desarrollo cognitivo; pues estudios recientes arrojan como resultados de que solo hasta los 16 años una minoría alcanza el nivel más avanzado del pensamiento formal.

Pero este dato de ninguna manera afecta a las aplicaciones del modelo del pensamiento formal a la enseñanza de la ciencia, al contrario, reafirma la necesidad de fomentar su desarrollo en los alumnos. Sin embargo, existen otros datos que sí ponen en duda la eficacia de la estrategia didáctica antes mencionada. Se ha comprobado, en contra de los supuestos originales de Piaget, que no todos los esquemas formales se adquieren de manera simultánea, estas aseveraciones ponen en duda la existencia de una estructura de conjunto en el pensamiento formal. En otras palabras, las llamadas operaciones formales no constituyen un todo homogéneo sino que parece ser más bien una etiqueta para denominar adquisiciones cognitivas de diversa complejidad. A manera de ejemplo es posible y probable que un alumno sea capaz de controlar variables y que en cambio no sea capaz de razonar proporcionalmente. Además es un hecho por demás comprobado que en la resolución de tareas formales no sólo influye la estructura lógica del problema, como lo postula la concepción piagetiana, sino también el contenido a que se refiere dicho problema. Esta influencia del contenido está mediatizada esencialmente por las ideas o concepciones previas que el individuo tenga respecto a ese contenido.

En definitiva, según los datos disponibles parece que el pensamiento formal no sólo no es universal, y al no desarrollarse espontáneamente requiere de instrucción, tampoco es un pensamiento con una estructura de conjunto sino un conjunto de estrategias o esquemas para la solución de problemas que no se adquieren únicamente, lo peor ni siquiera es totalmente formal, puesto que depende decisivamente del contenido de la tarea.

Todas estas conclusiones dieron lugar al surgimiento a una serie de cuestionamientos a la teoría de Piaget, especialmente a causa de la visión que da del desarrollo por etapas y la del egocentrismo, por su énfasis en la incompetencia del niño y por no tratar los aspectos culturales y sociales.

Se considera a Vygotsky, aunque no es el único, uno de los primeros críticos de la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. Una de sus mayores críticas es la que el psicólogo suizo no daba bastante importancia a la influencia del entorno en el desarrollo del niño. Mientras Lev Vygotsky hizo un gran hincapié en la influencia social en el desarrollo cognitivo, Piaget ignoró estos aspectos, considerando al niño un organismo biológico que se desarrolla de modo descontextualizado. A decir de sus detractores, Piaget subestimaba las habilidades cognitivas de los niños en diferentes ámbitos, ellos han demostrado, que los niños son mucho más competentes a nivel cognitivo del que se pensaba.

3.5. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY

En páginas anteriores se habló sobre cómo, según Piaget, los niños van desarrollando a lo largo de su desarrollo esquemas cada vez más avanzados e integrados, gracias a los procesos de asimilación y acomodación. Esta perspectiva es más individual porque los niños tienen que hacer por sí mismos la mayor parte del trabajo. Al contrario de esto, Vygotsky estaba plenamente convencido de que son los adultos quienes promueven el aprendizaje y el desarrollo de los niños de una manera intencional y sistemática, lo hacen cuando involucran constantemente a los niños en actividades significativas e interesantes y ayudándoles a dominar esas actividades.

Lo fundamental del enfoque de Vygotsky ha sido la de concebir al sujeto como un ser eminentemente social, en la línea del pensamiento marxista, y al conocimiento mismo como un producto social. Para Vygotsky, todas las concepciones de la relación entre desarrollo y aprendizaje se reducen básicamente a tres posiciones teóricas importantes.

- a) La primera se centra en la suposición de que los procesos del desarrollo del niño son independientes del aprendizaje. Este último se considera como un proceso puramente externo que no está implicado de modo activo en el desarrollo. Simplemente, utiliza los logros del desarrollo en lugar de proporcionar un incentivo para modificar el curso del mismo, esta aproximación se basa en la premisa de que el aprendizaje va siempre a remolque del desarrollo, y que el desarrollo avanza más rápido que el aprendizaje.
- b) La segunda es que el aprendizaje es desarrollo y éste se considera como el dominio de los reflejos condicionados; significa que el proceso de aprendizaje está completa e inseparablemente unido al proceso desarrollo como la elaboración y sustitución de las respuestas innatas. El desarrollo se reduce básicamente a la acumulación de todas las respuestas posibles. Cualquier respuesta adquirida se considera o bien un sustituto o bien una forma más compleja de la respuesta innata.
- c) La tercera posición teórica radica en que el desarrollo se basa en dos procesos inherentemente distintos pero relacionados entre sí, que se influyen mutuamente. Por un lado está la maduración que depende directamente del desarrollo del sistema nervioso; por otro lado, el aprendizaje, que a su vez, es también un proceso evolutivo. El proceso de maduración prepara y posibilita un proceso específico de aprendizaje, el proceso de aprendizaje estimula y hace avanzar el proceso de maduración.

3.5.1.FUNCIONES MENTALES SUPERIORES

Aquellas con las que nacemos y están determinadas genéticamente. El comportamiento derivado de éstas es limitado: está condicionado por lo que podemos hacer. Nos limitan en nuestro comportamiento a una reacción o respuesta al ambiente y la conducta es impulsiva.

3.5.2.FUNCIONES MENTALES INFERIORES

Se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. Puesto que el individuo se encuentra en una sociedad específica con una cultura concreta, estas funciones están determinadas por la forma de ser de la sociedad, son mediadas culturalmente y están abiertas a mayores posibilidades. Conforme los niños discuten con los demás niños o adultos sobre los objetos y los acontecimientos, van incorporando de manera progresiva a su propio intelecto la forma en que los demás interpretan el mundo a través del lenguaje y comienzan a utilizar las palabras, conceptos, símbolos y demás representaciones que son propias de su cultura. Este proceso mediante el cual las actividades sociales se convierten en actividades mentales internas se denomina internalización.

Por ejemplo, cuando discuten entre sí para decidir cómo realizar una actividad, o a que jugar, quién lo hizo, de qué forma, etc. Estos argumentos ayudan a los niños a descubrir que existe diferentes puntos de vista para la posible solución de un problema, aquí ya se notan indicios de “argumentación”.

El conocimiento es resultado de la interacción social, en la interacción con los demás adquirimos consciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que a su vez nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. Para Vygotsky, a mayor interacción social, mayor conocimiento, más posibilidades de actuar, más robustas funciones mentales. El ser humano es un ser cultural y es lo que establece la diferencia entre el ser humano y los animales.

3.5.3. HABILIDADES PSICOLÓGICAS

Que se manifiestan, en primera instancia, en el ámbito social y luego en el ámbito individual, como es el caso de la atención, la memoria y la formulación de conceptos. Cada habilidad psicológica primero es social, o interpsicológica y después es individual, personal, es decir, intrapsicológica. Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal.

En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a escala social, y más tarde, a escala individual; primero, entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. “Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos”.

3.5.4. ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO

A decir de Vygotsky, si queremos descubrir las relaciones reales con el aprendizaje no podemos limitarnos simplemente a delimitar los niveles evolutivos. El autor plantea una relación donde ambos se influyen mutuamente. Esta concepción se basa en el constructo teórico de Zona de Desarrollo Próximo que es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz.

El Nivel Evolutivo Real se considera al desarrollo de las funciones mentales de un niño como resultado de ciertos ciclos evolutivos llevados a cabo. Es el nivel generalmente investigado cuando se mide, a través de test, el nivel mental de los niños. Se parte del supuesto de que únicamente aquellas actividades que ellos pueden realizar por sí solos son indicadores de capacidades mentales.

El nivel de desarrollo potencial parte de la aseveración de que el niño no puede solucionar por sí solo un problema, pero que es capaz de hacerlo con la ayuda de un adulto o de un compañero más capaz. Se trata de una relación mediada, surge un tercero mediador que ayuda al proceso que está haciendo el sujeto. Por ejemplo, si el maestro inicia la solución y el estudiante la completa, o si resuelve el problema en colaboración con otros compañeros.

La construcción resultado de una experiencia de aprendizaje no se transmite de una persona a otra, de manera mecánica como si fuera un objeto sino mediante operaciones mentales que se suceden durante la interacción del sujeto con el mundo material y social.

Vygotsky destacó el valor de la cultura y el contexto social, que veía crecer el niño a la hora de hacerles de guía y ayudarles en el proceso de aprendizaje. Vygotsky asumía que el niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura (igual que cuando interacciona con otras personas). El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje pero no actúa solo. Aprende a pensar creando, a solas o con la ayuda de alguien, e interiorizando progresivamente versiones más adecuadas de las herramientas “intelectuales” que le presentan y le enseñan.

Vygotsky también destacó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo: si los niños disponen de palabras y símbolos, son capaces de construir conceptos mucho más rápidamente. Creía que el pensamiento y el lenguaje convergían en conceptos útiles que ayudan al razonamiento. Observó que el lenguaje era la principal vía de transmisión de la cultura y el vehículo principal del pensamiento y la autorregulación voluntaria.

La teoría de Vygotsky se demuestra en las aulas dónde se favorece la interacción social, donde los profesores hablan con los niños y utilizan el lenguaje para expresar aquello que aprenden, donde se anima a los niños para que se expresen oralmente y por escrito y donde se valora el diálogo entre los miembros del grupo.

Por lo expuesto, el buen aprendizaje es el que se coloca delante del desarrollo. La relación entre aprendizaje y desarrollo se puede plantear desde la siguiente interrogante: ¿cómo hacer que los aprendizajes se transformen en procesos de desarrollo? Por tanto, la educación no será un proceso que culmine con el aprendizaje, sino que va más allá hacia la consideración de los desarrollos. Los aprendizajes conducen a los procesos de desarrollo y este va a remolque del aprendizaje. En otras palabras el aprendizaje va delante del desarrollo. La noción de una zona de desarrollo próximo nos conduce a saber que el aprendizaje es solo aquel que precede al desarrollo.

Pero, el porqué va delante, esto quiere decir: “lo suficientemente lejos del nivel de Desarrollo Real para el salto, y lo suficientemente cerca para que salte”. El buen aprendizaje es el que encaja con los procesos de desarrollo en base a un buen diagnóstico de la Zona de Desarrollo Próximo del individuo, para que recorra y transforme el Nivel de Desarrollo Potencial en Nivel de Desarrollo Real.

3.5.5. HERRAMIENTAS PSICOLÓGICAS

Las herramientas psicológicas constituyen el puente entre las funciones mentales inferiores y las funciones mentales superiores y, dentro de estas, el puente entre las habilidades interpsicológicas (sociales) y las intrapsicológicas (personales).

Las herramientas psicológicas son las mediadoras de nuestros pensamientos, sentimientos y conductas, en tal virtud, nuestra capacidad de pensar, sentir y actuar depende de aquellas que usamos para desarrollar esas funciones mentales superiores, ya sean interpsicológicas o intrapsicológicas.

Las herramientas psicológicas son los símbolos, las obras de arte, la escritura, los diagramas, los mapas, los dibujos, los signos, los sistemas numéricos y el lenguaje que se convierte en la herramienta psicológica más importante, lo usamos como medio de comunicación entre los individuos en las interacciones sociales, así el individuo se apropia de la riqueza del conocimiento; desde esta apreciación, el aprendizaje es el

proceso por el que las personas se apropian del contenido y al mismo tiempo de las herramientas del pensamiento.

Gradualmente, el lenguaje se convierte en una habilidad intrapsicológica y consecuentemente, en una herramienta con la que pensamos y controlamos nuestro propio comportamiento.

Con el lenguaje cobramos conciencia de uno mismo y el ejercer el control voluntario de nuestras acciones. Ya no nos limitamos a imitar la conducta de lo demás, ya no reaccionamos simplemente al ambiente, con el lenguaje tenemos la posibilidad de afirmar o negar, lo cual indica que el individuo tiene conciencia de lo que es, y que actúa con voluntad propia. Estas características nos diferencian de los objetos y de los demás. En síntesis, por medio del lenguaje conocemos, nos desarrollamos y creamos nuestra realidad.

3.5.6. LA MEDIACIÓN.

Al nacer, solamente tenemos funciones mentales inferiores, esto significa que las funciones mentales superiores todavía no están desarrolladas; es a través de la interacción con los demás, como vamos aprendiendo y desarrollando progresivamente nuestras funciones mentales superiores hasta convertirlas en algo completamente diferente de lo que recibimos genéticamente por herencia. Como ya mencioné anteriormente, lo que aprendemos depende de las herramientas psicológicas que poseemos, éstas a su vez, dependen de la cultura en que vivimos; consecuentemente, nuestros pensamientos, nuestras experiencias, nuestras intenciones y nuestras acciones están culturalmente mediadas.

Sabemos que la cultura es un factor preponderante a la hora de facilitar las orientaciones que estructuran el comportamiento de los individuos; lo que los seres humanos calificamos como deseable o no, depende mucho del ambiente, de la cultura y de la sociedad a la cual pertenecemos. Pues, a través de la cultura, los individuos

alcanzan el contenido de su pensamiento y el conocimiento, y más aún, la cultura es la que nos proporciona los instrumentos para adquirir ese conocimiento.

3.6. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

La teoría de Ausubel tiene como objetivo explicar teóricamente el proceso de aprendizaje procurando descubrir lo que sucede cuando el ser humano se sitúa y organiza su mundo. Se preocupa de procesos de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información.

Esta teoría coincide con los puntos de vista de la filosofía constructivista que considera a la ciencia como algo dinámico basándose en la idea de que las personas estructuramos nuestro mundo a través de las percepciones de nuestra experiencia.

Para Ausubel, las nuevas ideas e informaciones pueden ser aprendidas y retenidas en la medida en que los conceptos relevantes se encuentren propiamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y sirvan de anclaje a nuevas ideas y conceptos.

3.6.1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y APRENDIZAJE MECÁNICO

Ausubel saca a flote el concepto de “aprendizaje significativo”, para distinguirlo del repetitivo o memorístico; destaca el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nuevas informaciones, puesto que el carácter significativo del aprendizaje sólo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya posee la persona producto de su interacción con los conceptos existentes siendo asimilados por éstos y contribuyendo a su diferenciación, elaboración y estabilidad. Este tipo de aprendizaje es el mecanismo humano para adquirir y retener información.

La adquisición de un conocimiento claro, estable y organizado por parte del alumno, es mucho más que el objetivo de una enseñanza en el aula, puesto que una vez el individuo ha adquirido ese conocimiento pasa a ser el factor más importante que influye en la adquisición de nuevos conocimientos.

Estas nuevas concepciones constituyen una clara discrepancia con la visión conductista de que el aprendizaje y la enseñanza escolar deben basarse sobre todo en la práctica secuenciada y en la repetición de elementos divididos en pequeñas partes. Ausubel considera que aprender es sinónimo de comprender. Por lo tanto, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos.

Este investigador hace una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento de Bruner y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al sostener que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias. Recalca que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta los conocimientos previos del alumno sobre lo nuevo que se le quiere enseñar.

En el aprendizaje significativo se destaca la existencia de un sentido lógico y psicológico de este término. El sentido lógico es característico de los contenidos cuando éstos son no arbitrarios, claros y verosímiles, es decir, cuando el contenido es intrínsecamente organizado, evidente y lógico. El sentido psicológico, en cambio se relaciona con la comprensión que se alcance de los contenidos a partir del desarrollo psicológico del aprendiz y de sus experiencias previas. Aprender, desde el punto de vista de esta teoría, es realizar el tránsito del sentido lógico al sentido psicológico; esto significa, hacer que un contenido intrínsecamente lógico se haga significativo para quien aprende, que el aprendiz encuentre un sentido a los que se le está enseñando.

Para Ausubel la estructura cognoscitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se quiere instaurar. Los nuevos aprendizajes se establecen por subsunción. Esta forma de aprendizaje se refiere a una estrategia en la cual, a partir de aprendizajes anteriores ya establecidos, de carácter más genérico, se puede incluir nuevos conocimientos que sean subordinados a los anteriores.

Los conocimientos previos más generales permiten anclar los nuevos y más particulares. La estructura cognoscitiva debe estar en capacidad de discriminar los nuevos conocimientos y establecer diferencia para que tengan algún valor para la memoria y

puedan ser retenidos como contenidos distintos. Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer.

3.6.2. APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO Y APRENDIZAJE POR RECEPCIÓN

La enseñanza, desde el punto de vista del método, puede presentar dos posibilidades ampliamente compatibles, primero se puede presentar el contenido y los organizadores avanzados que se van a aprender de una manera completa y acabada, posibilidad que Ausubel llama aprendizaje receptivo o se puede permitir que el aprendiz descubra e integre lo que ha de ser asimilado, en este caso se le denomina aprendizaje por descubrimiento.

Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

3.6.3. PRINCIPIO DE LA ASIMILACIÓN

El principio de asimilación se refiere a la interacción entre la información que será aprendida y la estructura cognoscitiva que ya se encuentra establecida en el individuo, esta interacción ocasionará una renovación de los nuevos y antiguos significados dando lugar a una estructura cognitiva distinta, el proceso mencionado propicia la asimilación del nuevo conocimiento en el individuo.

Ausubel recalca: “Este proceso de interacción modifica tanto el significado de la nueva información como el significado del concepto o proposición al cual está afianzada” .El

resultado de la interacción del proceso de aprendizaje no es solamente el nuevo significado de (“a”), sino que incluye la modificación del subsunor y es el significado compuesto (A “a”).

Para explicar lo anterior creo conveniente tomar la siguiente situación: si queremos que el alumno aprenda el concepto acento ortográfico (a) éste debe tener establecido en su estructura cognitiva previa el concepto de acento en general (A), este nuevo concepto (acento ortográfico) se asimilará al concepto más inclusivo (acento) (A’a’), pero si consideramos que el acento ortográfico se refiere a la fuerza de voz graficada con la tilde, no solamente el concepto de acento ortográfico podrá adquirir significado para el alumno, sino también el concepto de acento que él ya poseía será modificado y se volverá más inclusivo, esto le permitirá por ejemplo entender otros conceptos como acento prosódico, sílaba tónica o sílaba átona.

Indiscutiblemente, esta nueva estructura asimilada como resultado de la interacción A’ a’ puede cambiarse con el pasar del tiempo, conforme se van dando el proceso de enseñanza-aprendizaje; por consiguiente la asimilación no es un proceso que acaba después de un aprendizaje significativo, sino que se sigue dando con el pasar del tiempo involucrando nuevos aprendizajes.

De la manera como la nueva información interactúa con la estructura cognitiva, según el principio de asimilación, se proponen las siguientes formas de aprendizaje: subordinado, supraordinado y combinatorio.

a) Aprendizaje Subordinado

El aprendizaje subordinado se da cuando la nueva información es vinculada con los conocimientos pertinentes de la estructura cognitiva previa del alumno, es decir cuando existe una relación de subordinación entre la nueva información y la estructura cognitiva anterior, es el típico proceso de subsunción.

Para Ausubel la estructura cognitiva tiende a una organización jerárquica en relación al nivel de abstracción, generalidad e inclusividad de las ideas, “la organización mental” ejemplifica una pirámide en la que las ideas más inclusivas se encuentran en la cima, además incluyen ideas progresivamente menos amplias.

El aprendizaje subordinado puede darse de dos maneras: derivativo y correlativo. El aprendizaje subordinado derivativo sucede cuando el nuevo concepto es aprendido y entendido como un ejemplo específico de un concepto preexistente, confirma o ilustra una proposición general previamente aprendida. El significado del nuevo conocimiento surge sin mucho esfuerzo, debido a que se deriva directamente o está implícito en un concepto o proposición más inclusiva ya existente en la estructura cognitiva, por ejemplo, si hablamos de las clases de sustantivos, al decir que sacerdote es un sustantivo común, Tena un sustantivo propio, enjambre un sustantivo colectivo, abeja un sustantivo colectivo, se estará promoviendo un aprendizaje derivativo en el alumno, siempre y cuando tenga claro y preciso el concepto sustantivo en su estructura cognitiva. Es importante considerar que los atributos de criterio del concepto no cambian, sino que se reconocen nuevos ejemplos.

El aprendizaje subordinado correlativo ocurre en cambio si es una extensión elaboración, modificación o limitación de proposiciones previamente aprendidas. Aquí la nueva información también es integrada con los subsunores relevantes más inclusivos pero, a diferencia del aprendizaje derivativo, su significado no es implícito por cuanto los atributos de criterio del concepto incluido pueden ser cambiados. Es esta la forma cómo es aprendido un nuevo concepto.

b) Aprendizaje Supraordinado

El aprendizaje supraordinado se manifiesta cuando una nueva proposición se relaciona con ideas subordinadas específicas ya existentes, éste se da en el curso del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto implica la síntesis de ideas componentes. Por citar un ejemplo, cuando se alcanzan los conceptos de acento, clases de acento, sílaba y clases de sílaba, más adelante el alumno estará en capacidad de aprender el uso de la

tilde en las palabras agudas, graves y esdrújulas; los primeros conceptos se subordinan a uso de la tilde lo que derivaría un aprendizaje supraordinado.

El aprendizaje supraordinado puede tornarse subordinado en determinado momento, esta situación nos permite concluir que esta estructura cognitiva es modificada constantemente; esto significa que el individuo puede estar aprendiendo nuevos conceptos por subordinación y a la vez, estar realizando aprendizajes supraordinados o viceversa, de esta manera se resalta la característica dinámica de la evolución de la estructura cognitiva.

c) Aprendizaje Combinatorio

Este tipo de aprendizaje, se diferencia de los anteriores porque la nueva información no se relaciona de manera subordinada, ni supraordinada con la estructura cognitiva previa, más bien se relaciona de manera general con aspectos relevantes de esta estructura. En otras palabras es como si los nuevos conceptos fueran potencialmente significativos con toda la estructura cognoscitiva.

Tomando en cuenta la disponibilidad de contenidos relevantes apenas en forma general, en este tipo de aprendizaje, las proposiciones son, probablemente las menos relacionables y menos capaces de “conectarse” en los conocimientos ya establecidos, en ese sentido, resulta de mayor dificultad para su aprendizaje y retención que las proposiciones subordinadas y supraordinadas; esta situación es un resultado directo del rol que juega la disponibilidad de subsunsores relevantes y específicos para el aprendizaje significativo.

3.7. APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO DE BRUNER

La principal preocupación de Jerome Bruner es inducir al aprendiz a una participación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual se evidencia en el énfasis que pone en el aprendizaje por descubrimiento. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental

que desafíe la inteligencia del aprendiz para impulsarlo a resolver problemas y a lograr transferencia de lo aprendido.

3.7.1. ASPECTOS DE UNA TEORÍA DE LA INSTRUCCIÓN

Para Bruner el aprendizaje por descubrimiento es a la vez un objetivo de la educación y una práctica de su teoría de la instrucción. El descubrimiento consiste en la transformación de hechos o experiencias que se nos presentan de manera que podamos ir más allá de la información recibida. En otras palabras, se trata de reestructurar o transformar hechos evidentes a fin de que puedan surgir nuevas ideas para llegar a la solución de problemas.

En el aprendizaje por descubrimiento, el estudiante tiene que evaluar toda la información que le viene del ambiente, sin limitarse a repetir lo que le es dado. Bruner sostiene que toda teoría de instrucción debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) La predisposición hacia el aprendizaje.
- b) El modo en que un conjunto de conocimientos puede estructurarse de modo que sea interiorizado lo mejor posible por el estudiante.
- c) Las secuencias más efectivas para presentar un material.
- d) La naturaleza de los premios y castigos.

3.7.2. BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

- a) Mayor utilización del potencial intelectual.**

Esto quiere decir que el énfasis en el aprendizaje por descubrimiento fomenta en el aprendiz el hábito de organizar la información que se recibe.

b) Motivación intrínseca

Dentro de esta concepción del aprendizaje, el niño obtiene la recompensa en su propia capacidad de descubrir, lo cual aumenta su motivación interna hacia el aprendizaje, el mismo que cobra más fuerza para él que aquello que proviene del exterior.

c) El aprendizaje de la heurística del descubrir.

Solamente a través de la práctica de resolver problemas y el esfuerzo que se haga por descubrir, es como se llega a dominar la heurística del descubrimiento y se encuentra placer en ese acto.

d) Ayuda a la conservación de la memoria

Esta teoría confirma que la memoria no es un almacenamiento estático de la información, sino que se convierte en un recurso útil y para la persona en el momento que ésta desee.

e) Experimentación directa.

A través de la aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.

f) Práctica de la inducción

De lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.

3.7.3. IMPLICACIONES EDUCATIVAS

A continuación se detalla las implicaciones de la teoría de Bruner en la educación, y más específicamente en la Pedagogía:

- Aprendizaje por descubrimiento: el instructor debe motivar a los estudiantes a que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos y construyan proposiciones.
- Diálogo activo: el instructor y el estudiante deben involucrarse en un diálogo activo, por ejemplo aprendizaje socrático.
- Formato adecuado de la información: el instructor debe encargarse de que la información con la que el estudiante interactúa esté en un formato apropiado para su estructura cognitiva.
- Currículo espiral: el currículo debe organizarse de forma espiral, es decir, trabajando periódicamente los mismos contenidos, cada vez con mayor profundidad. Esto para que el estudiante continuamente modifique las representaciones mentales que ha venido construyendo.
- Extrapolación y llenado de vacíos: La instrucción debe diseñarse para hacer énfasis en las habilidades de extrapolación y llenado de vacíos en los temas por parte del estudiante.
- Primero la estructura: enseñarle a los estudiantes primero la estructura o patrones de lo que están aprendiendo, y después concentrarse en los hechos y figura.

3.8. ROBERTH STERNBERG Y LA TEORÍA TRIÁRQUICA DE LA INTELIGENCIA

Robert Sternberg, catedrático e investigador de la Universidad de Yale ha impulsado y desarrollado la teoría triárquica de la inteligencia. Esta teoría fue una de las primeras en ir contra el enfoque psicométrico y adoptar un acercamiento más cognitivo acerca de la inteligencia.

Sternberg define a la inteligencia como “el autogobierno mental”. Afirmación que puede entenderse estableciendo una analogía entre la inteligencia por una parte y la naturaleza del gobierno, por otra. La esencia de la inteligencia está en proporcionar los medios para autogobernarnos, de tal manera que nuestros pensamientos y acciones sean organizados, coherentes y adecuados tanto a nuestras necesidades internas como a las necesidades de nuestro entorno.

Por tanto, la inteligencia puede considerarse que hace para el individuo lo que un gobierno hace para la colectividad. De esta manera podemos crear subconscientemente nuestros estilos de gobierno y las teorías que subyacen a los mismos, como si fueran un espejo de la mente del hombre.

3.8.1. STERNBERG Y LOS ESTILOS DEL PENSAMIENTO

Sternberg argumenta que muchas aptitudes no las cultivamos las personas por falta de capacidad sino porque existe un divorcio entre nuestros estilos de pensamiento y la enseñanza que se nos impone. Sternberg sostiene que lo que nos sucede en la vida, no depende simplemente de lo bien que pensamos, sino además de cómo pensamos. Él sustenta su tesis en la razón de que las personas pensamos de maneras distintas y que muchas veces se ha generalizado la concepción de que los demás piensan como nosotros. Resultado de ello están los malos entendidos que pueden producirse entre cónyuges, padres e hijos, docentes y estudiantes, etc. La comprensión de los estilos de pensamiento y aprendizaje puede ayudarnos a impedir estos malos entendidos y a comprender mejor a los demás y a nosotros mismos; así explica por qué los test de aptitudes, las notas y el rendimiento escolar rara vez identifican capacidades reales.

Los estilos de pensamiento son maneras características de pensar. No se refiere a una aptitud, sino a la manera cómo utilizamos esas aptitudes que tenemos. Las personas pueden ser aparentemente idénticas en relación a sus aptitudes, pero aún así sus estilos serán totalmente distintos.

Para explicar su teoría, Sternberg utiliza la metáfora de los poderes del gobierno; así, puede considerarse que la inteligencia hace para el individuo lo que un gobierno hace para la colectividad, de ahí que se la conoce también como la teoría del autogobierno mental.

La teoría del autogobierno mental se estructura en cinco partes fundamentales que son: las funciones, la forma, los niveles, las tendencias y las orientaciones.

a) Funciones del autogobierno mental.

En líneas generales, al igual que los gobiernos, se habla de tres funciones: la ejecutiva, la legislativa y la judicial. El poder ejecutivo lleva a cabo las iniciativas, políticas y leyes establecidas en el poder legislativo, el poder judicial evalúa si las leyes se aplican correctamente o si se incumplen. Las personas necesitan realizar estas funciones en su pensamiento y por ende en su trabajo.

Las personas legislativas prefieren hacer las cosas por sí mismas, establecer sus propias reglas y seleccionan los problemas que no estén estructurados de antemano. Este estilo es propicio para la creatividad, porque las personas creativas no solamente necesitan la capacidad de producir ideas, sino que también deben desearlo.

Las personas ejecutivas optan por seguir reglas, les gusta los problemas estructurados y planteados de antemano, prefieren rellenar las lagunas de estructuras ya existentes antes de crear estructuras por sí mismos. Se ajustan bien en este estilo ciertos abogados, policías de patrulla, soldados, etc.

A las personas judiciales les gusta evaluar reglas y procedimientos, prefieren problemas donde se analicen y evalúen cosas e ideas ya existentes; estas personas encajan perfectamente en actividades como escribir críticas, dar opiniones, juzgar, evaluar programas. Es este estilo están los jueces, críticos, evaluadores de programas, asesores, etc.

b) Formas de autogobierno mental

La teoría del autogobierno mental especifica cuatro formas; monárquica, jerárquica, oligárquica y anárquica. Cada forma se traduce en una manera diferente de abordar el mundo y sus problemas.

Las personas monárquicas son resueltas y decididas. No dejan que nadie se interponga en la resolución de un problema y concluirán con éxito una tarea siempre que se lo propongan.

Las personas jerárquicas tienen una jerarquía de metas y reconocen la necesidad de establecer prioridades, por cuanto no siempre se puede alcanzar todas las metas o al menos de la manera correcta. Aceptan la complejidad más que las monárquicas y reconocen la necesidad de analizar los problemas desde varios puntos de vista a fin de establecer correctamente las prioridades.

Las personas oligárquicas son como las jerárquicas en el sentido de que desean hacer más de una cosa al mismo tiempo, con la diferencia de que tienden a estar motivadas por varias metas que consideran igual de importantes.

Las personas anárquicas suelen estar motivadas por varias necesidades y metas que pueden ser difíciles de clasificar, para ellas y para otras personas. Estas personas abordan los problemas de una manera aparentemente aleatoria; tienden a rechazar los sistemas sobre todo los rígidos y se rebelan contra cualquier sistema que consideran que las limita.

c) Niveles, alcance y orientaciones del autogobierno mental

Los niveles pueden ser local y global; las tendencias, conservadora y liberal; mientras que las orientaciones, interna y externa.

Las personas globales prefieren abordar cuestiones relativamente amplias y abstractas. Ignoran y rechazan los detalles y les gusta ver más el bosque que los árboles, aunque a veces, pierden de vista los árboles que forman ese bosque, por así decirlo.

Las personas locales escogen los problemas concretos que exigen trabajar con detalles. Tienden a orientarse hacia los aspectos programáticos de una situación y son realistas. El peligro latente, tomando el ejemplo anterior, es que los árboles pueden impedirles ver el bosque.

Las personas internas se ocupan de asuntos con esa característica, es decir, se vuelcan hacia el interior. Tienden a ser introvertidas, a centrarse en las tareas, a ser distantes y en ocasiones a tener poca conciencia social. Les gusta trabajar en soledad.

Las personas externas tienden a ser extrovertidas, sociales y orientadas a la gente. A diferencia de las internas, suelen tener conciencia social y ser conscientes de lo que les sucede a otras personas. Les gusta trabajar con otros siempre que les sea posible.

A las personas liberales les gusta ir más allá de los procedimientos y reglas existentes, maximizar el cambio y buscar situaciones que sean algo ambiguas. No son necesariamente liberales en el sentido político.

A las personas conservadoras les gusta seguir procedimientos y reglas ya existentes, minimizar el cambio, evitar situaciones ambiguas siempre que les sea posible y ceñirse a situaciones familiares en el trabajo y en la vida profesional.

Al concluir, es importante aclarar, que cada persona necesita desarrollar la flexibilidad necesaria para aprender a trabajar en una variedad de situaciones. La persona de determinado estilo, no significa que no pueda trabajar bajo las características de otro estilo. Sin embargo el punto estilístico implica que docentes y estudiantes necesitan ser flexibles en su manera de enfocar el proceso de enseñanza aprendizaje. El docente tiene que ser lo suficientemente flexible para ofrecer distintas formas de enfocar las temáticas de estudio, caso contrario tendería a beneficiar siempre a unos y perjudicar a otros.

CAPÍTULO IV

4. PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS Y EVALUACIÓN

La difusión de las diferentes teorías de desarrollo de los procesos cognitivos, ha dado origen a un interés creciente por conocer, desarrollar, traducir, difundir y aplicar programas que motiven a los alumnos, les ayuden a comprender lo que leen, les enseñen a pensar, a fin de que mejoren sus formas de aprendizaje y por ende su manera de afrontar los problemas de la vida cotidiana.

En una obra reciente de Alonso Tapia,¹⁹ se detallan numerosos programas desarrollados con el objetivo general de enseñar a pensar.

Cabe indicar que hay programas que se centran en el ejercicio de una serie de actividades cognitivas que se ha considerado básicas, tales como observar, comparar, seriar, clasificar, razonar deductiva e inductivamente, etc. A continuación se exponen algunos que más se relacionan con la temática de esta investigación:

4.1. TIPOS DE PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO COGNITIVO

a) Tipo 1: ejercitan operaciones cognitivas básicas.

FIE: Enriquecimiento Instrumental (Feuerstein y Col., 1980).

PI: Proyecto Inteligencia (Universidad de Harvard, 1983).

¹⁹ Tapia Alonso (1987). *¿Enseñar a pensar? Perspectivas para la educación compensatoria*. Madrid: Centro Nacional de Investigación y Documentación Educativa.

b) Tipo 2: enseñan principios heurísticos para solucionar problemas.

CORT: Programa para desarrollar el pensamiento creativo (De Bono, 1983).

c) Tipo 3: buscan facilitar el acceso al pensamiento formal.

ADAPT: Desarrollo del pensamiento abstracto (Campbell y Col., 1980).

DOORS: Desarrollo de las habilidades de razonamiento propias del pensamiento formal (Schermerhorn y Col., 1982).

SOAR: Programa de razonamiento analítico (Carmichel y Col., 1980).

4.2. PROGRAMAS PARA FACILITAR EL DESARROLLO DE LOS ESQUEMAS CONCEPTUALES PROPIOS DEL PENSAMIENTO FORMAL.

A través de la aplicación de estos programas de orientación piagetiana como son el ADAPT, DOORS, SOAR, se pretende que el estudiante adquiera las siguientes habilidades.

- Identificación de variables.
- Descripción de variables.
- Comparar o relacionar.
- Clasificar.
- Formación de hipótesis.
- Deducción.
- Aislamiento y control de variables.
- Lógica combinatoria.
- Razonamiento proporcional.
- Razonamiento correlacional.
- Razonamiento probabilístico.

4.2.1. FORMA DE APLICACIÓN

- a) Es fundamental dar a los alumnos la oportunidad de observar los fenómenos, de describirlos y de plantear cuestiones sobre los mismos, utilizando la manera ordinaria de expresarse, antes de introducir la terminología técnica utilizada en las distintas ciencias.
- b) Es imprescindible despertar en los alumnos la conciencia de que deben buscar ante las diversas situaciones, razones para creer lo que creen y rechazar o cuestionar las explicaciones supuestamente científicas que no comprendan o de las que no tengan evidencia.
- c) Antes de dar un nombre a un concepto, es necesario que el estudiante observe los objetos y situaciones a las que se aplica.
- d) Resultará muy provechoso animar a los alumnos a que se planteen preguntas como ¿qué pasaría si...?, de manera que reflejen inferencias realizadas a partir de las representaciones que se hacen del mundo y de las cosas.

4.2.2. FASES DE APLICACIÓN

- a) Exploración: se brinda a los alumnos la posibilidad de tener experiencias concretas en un clima no directivo.
- b) Invención: se anima a los alumnos a que generalicen las experiencias realizadas a nivel concreto y que descubran relaciones y principios de carácter general.
- c) Aplicación: se estimula a los alumnos al uso de los conceptos y habilidades adquiridas en la fase anterior.

4.3. PROYECTO DE INTELIGENCIA DE HARVARD

Es un programa destinado a mejorar las habilidades y destrezas de pensamiento de los alumnos. El instrumento básico para realizar este curso es un Manual para Profesores, organizado en forma de seis series de lecciones (Fundamentos del Razonamiento, Comprensión del Lenguaje, Razonamiento Oral, Solución de Problemas, Toma de Decisiones, Pensamiento Inventivo), cada una de las cuales está dividida en dos o más unidades, y éstas, a su vez, compuestas de un grupo de lecciones.

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

4.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES, OBJETIVOS Y CONTENIDOS

El PIH (Programa de inteligencia de Harvard) se propone como un programa de mejora de las destrezas y habilidades del pensamiento que se dirige a sujetos entre los 11 y 15 años, pertenecientes a familias socialmente deprimidas. Su objetivo básico es facilitar a través de una intervención sistemática el incremento de las habilidades consideradas típicamente constitutivas de la inteligencia y son las siguientes:

- a) Aumentar la competencia intelectual (habilidades intelectuales) en una serie de tareas como observación sistemática, etc.
- b) Aprender métodos de aproximación a tareas específicas (estrategias o heurísticos), se trata de métodos generalizables.
- c) Utilizar los conocimientos de materias convencionales para la mejora del pensamiento.
- d) Potenciar determinadas actitudes que favorecen el progreso y la realización intelectual.

Los contenidos del PIH giran en torno al desarrollo de las siguientes habilidades:

- a) Habilidad para clasificar patrones.
- b) Habilidad para razonar inductivamente.
- c) Habilidad para razonar deductivamente.
- d) Habilidad para desarrollar y usar modelos conceptuales.
- e) Habilidad para comprender.
- f) Habilidad para modificar la conducta adaptativa.

4.3.2. DISEÑO DEL PROGRAMA

- a) Recolección de la información sobre inteligencia y su evaluación; resolución de problemas y su enseñanza; pensamiento, razonamiento y metacognición.
- b) Elaboración del programa con la redacción de las unidades de trabajo (lecciones) y establecimiento del sistema de valoración experimental.
- c) La experimentación, que comprende la valoración formativa, estudio piloto y verificación experimental.

4.3.3. ESTRUCTURA DEL PROYECTO INTELIGENCIA DE HARVARD

a) Serie I: fundamentos del razonamiento

Pretende desarrollar las actitudes, conocimientos y procesos básicos sobre los que se construye el resto de las series. Por esta razón debe ser siempre el comienzo del programa. Esta serie se compone de las siguientes unidades y lecciones:

- Observación y clasificación.
- Ordenamiento.
- Clasificación jerárquica.
- Analogías.
- Razonamiento espacial.

b) Serie II: comprensión del lenguaje

- Relaciones entre palabras.
- Estructura del lenguaje.
- Leer para entender.

c) Serie III: razonamiento verbal

El razonamiento deductivo puede catalogarse como razonamiento proposicional, es decir, un razonamiento que se basa en la elaboración y análisis de proposiciones que se relacionan entre sí formando argumentos que pueden ser lógicos o estimables.

- Aseveraciones.
- Argumentos.

d) Serie IV: resolución de problemas

La serie se ocupa de las estrategias de resolución de problemas sobre diferentes tipos básicos:

- Representaciones lineales.
- Representaciones tabulares.
- Representaciones por Simulación y Puesta en Acción.
- Tanteo sistemático.
- Poner en claro los Sobreentendidos.

e) Serie V: toma de decisiones

Esta serie instruye a los alumnos/as en las complejidades de los problemas decisionales, en los que es preciso optar entre distintas alternativas para llegar a una meta final deseada. Las unidades y lecciones de que se compone esta serie son las siguientes:

- Introducción a la Toma de Decisiones.
- Buscar y Evaluar información para reducir la incertidumbre.
- Análisis de situaciones en que es difícil tomar decisiones.

f) Serie VI: pensamiento inventivo

Esta serie incide en los hábitos cotidianos, tratando de enseñar a ver los objetos y procedimientos familiares como diseños; producto de la creatividad humana. Las lecciones y unidades de esta serie son las siguientes:

- Diseño.
- Procedimientos de Diseño.

4.3.4. METODOLOGÍA

Las bases metodológicas del Programa Inteligencia de Harvard es preciso buscarlas en la interrogación socrática, el análisis de los procesos cognitivos de Piaget y la exploración y descubrimiento rememorativo de Bruner. Se toma en cuenta los siguientes principios metodológico-didácticos:

- a) Participación activa de todos los alumnos.
- b) Aprendizaje por exploración y descubrimiento.
- c) Diálogo dirigido.
- d) Cultivo de una actitud curiosa e inquisitiva.
- e) Refuerzo y estímulo de los esfuerzos del pensar.
- f) Los éxitos deben promover confianza e interés de los alumnos.

4.4. PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL DE REUVEN FEUERSTEIN

4.4.1. DEFINICIÓN

El Programa de Enriquecimiento Instrumental ²⁰ es una estrategia de intervención que tiene como objetivo modificar las funciones cognitivas deficientes y desarrollar toda la capacidad operativa de los educandos con estas dificultades. Este programa encaja perfectamente en las teorías psicopedagógicas cognitivistas aportando con una metodología actualizada a los educadores a fin de lograr una educación de calidad con un metodología coherente en las aulas.

Reuven Feuerstein, creador de este programa, es el gran innovador de la educación especial y ha dedicado todo su esfuerzo al diagnóstico y al tratamiento de la inteligencia de las personas que tienen síndrome de privación cultural.

El programa tiene como característica principal “aumentar la capacidad del organismo humano para ser modificado a través de la exposición directa a los estímulos y a la experiencia proporcionada por los contactos con la vida y con las aportaciones del aprendizaje formal e informal”

4.4.2. CONCEPTOS CLAVE Y FASES DEL PROGRAMA

Algunos conceptos clave del programa de Feuerstein son el de “Modificabilidad cognitiva” o cambios estructurales provocados por un programa deliberado de intervención, y el de “aprendizaje mediado” o necesidad de que un agente mediador (uno de los padres o un profesor) actúe como organizador de los estímulos y proporcione estrategias eficaces de aprendizaje.

Para Feuerstein, las funciones ejecutivas deficientes son 28, agrupadas en tres

²⁰ Tébar B. Lázaro (2003). *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Aula XXI Santillana

categorías. Así, por ejemplo, en la fase de entrada pueden existir deficiencias como una percepción borrosa o distraída, o una conducta exploratoria impulsiva; en la fase de elaboración, la deficiencia puede estar, por ejemplo, en la ausencia de estrategias para probar hipótesis; en la fase de salida también puede haber déficits cognitivos, por ejemplo, dar respuestas por ensayo y error.

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

El programa, cuyo material se presenta “despojado de contenidos”, está dividido en 15 instrumentos, cada uno de los cuales consiste en un conjunto de ejercicios escritos enfocados en una función cognitiva deficiente determinada. Los instrumentos están organizados en tres grupos:

- a) Aquellos que exigen muy poca o ninguna capacidad de lectura: Organización de puntos, percepción analítica, ilustraciones.
- b) Aquellos que exigen alguna capacidad de lectura, o ayuda del profesor para leer las instrucciones: Orientación en el espacio I, II y III, comparaciones, relaciones familiares, progresiones numéricas, diseño de patrones.
- c) Aquellos que exigen habilidades de lectura y comprensión: Clasificación, instrucciones, relaciones temporales, relaciones transitivas, silogismos. Estos instrumentos están considerados como herramientas para facilitar al profesor su papel de mediador en los tipos de experiencias de aprendizaje que pueden efectuar esos cambios.

Este programa tiene una orientación metacognitiva, pues a menudo la mediación se hace llamando la atención de los alumnos sobre los procesos cognitivos que están empleando para realizar los ejercicios, haciéndoles pensar sobre su propio pensamiento.

4.4.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INTELECTUAL

El PEI se basa en un marco teórico que tiene en cuenta la estructura de la inteligencia y el desarrollo deficiente del educando. El PEI exige una experiencia de mediación, es una experiencia de aprendizaje significativo, de éxito y de motivación intrínseca para el alumno. La acción pedagógica con los 14 instrumentos del PEI se desarrolla en el esquema del mapa cognitivo que ayuda a seguir cada una de las etapas o componentes del acto mental.

4.4.4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INTELECTUAL

- a) Corregir las funciones cognitivas deficientes que caracterizan la estructura cognitiva del individuo con carencia o privación cultural.
- b) Adquirir los conceptos básicos, vocabulario, operaciones mentales y saber proyectar relaciones.
- c) Producir la motivación intrínseca a través de la motivación.
- d) Desarrollar el pensamiento reflexivo, los procesos de “insight” producto de la confrontación de los éxitos y fracasos en las tareas del PEI.
- e) Desarrollar la toma de conciencia, la autopercepción y aceptación del individuo.
- f) Lograr cambios en la actitud del sujeto y desarrollar una conducta cognitiva autónoma.

Se puede afirmar que el PEI es un compendio metodológico rico, creativo y de gran aportación a la educación.

4.4.5. DESTINATARIOS

Todo niño o adulto de manera especial aquellos que tienen carencia o privación cultural. La edad óptima para iniciar con el programa es desde los 9 años de edad. El trabajo se realiza en grupos de 6,8 y 10 alumnos.

4.4.6. CONTENIDOS

Se inicia con los contenidos más elementales, conforme avanzan van elevando su nivel de complejidad y abstracción. Los instrumentos permiten aplicar todo un repertorio que va desde las operaciones básicas hasta las más complejas.

4.4.7. MATERIALES

Desarrollado en 14 cuadernillos, con una veintena de páginas cada uno. Actividades a base de papel y lápiz. Se dan todas las modalidades: descripción verbal, figuras, dibujos, esquemas, cuadros, etc.

4.4.8. DURACIÓN DE LA APLICACIÓN

El programa puede durar unas 500 horas dependiendo de la edad, del nivel de madurez y de las dificultades de los alumnos. El programa se divide en cuatro cursos que deberán ser aplicados de manera progresiva durante dos años.

4.4.9. DIDÁCTICA

El alumno realiza su autodescubrimiento ayudado por un mediador. El ritmo lo marca el propio alumno. Toda clase parte de la definición y la realización personal de la misma tarea, de la búsqueda de estrategias, el grupo contrasta su forma de trabajo; se extraen principios y se buscan las aplicaciones que cada página tiene para otras materias y para la vida.

Cada página marca un peldaño último al que ha sido capaz de llegar el alumno. Los mismos instrumentos desarrollan esa tarea autoevaluativa y selectiva, conforme acrecientan su complejidad.

5. MÉTODO

5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación corresponde a un proyecto de desarrollo apoyado en investigación de campo y documental. Es una investigación de grupos correlacionados, se trata de una medición antes y después de la aplicación del programa, asimismo participaron dos grupos el experimental y el de control.

5.2. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo investigativo se plantea la siguiente hipótesis:

La aplicación de este programa logrará incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

5.3. VARIABLES E INDICADORES

Según el manual de informe de tesis de la UTPL, en las hipótesis de trabajo se distinguen dos variables fundamentales:

- La variable independiente: la aplicación del programa.
- La variable dependiente: el desarrollo del pensamiento formal.

Los indicadores de las variables son los siguientes:

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

La medición de estas variables está en función de los resultados obtenidos en el pretest y postest, versión ecuatoriana e internacional, aplicados al grupo de control y al grupo experimental.

5.4. MUESTRA Y POBLACIÓN

a) Población

La población está conformada por todos los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del plantel, distribuidos de esta manera:

PARALELOS	Nº DE ESTUDIANTES
Décimo año “A”	33
Décimo año “B”	32
Décimo año “C”	34
TOTAL	99

b) Muestra

El grupo experimental lo conforma el paralelo “B”, con 32 estudiantes, sin embargo, se ha descartado a 7 estudiantes porque indistintamente no asistieron al pretest unos y al postest, otros. Por tal razón, se les aplicó a 25 estudiantes.

El grupo de control lo conforma el paralelo “C”, con 34 estudiantes, de los cuales, se utilizó 25, escogidos al azar; los estudiantes del paralelo “A” fueron utilizados por otro compañero Maestrante, debido a que en la institución donde él realizó la investigación, trabajaron tres maestrantes y la muestra no era suficiente para ese número de investigadores.

5.5. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN

La institución educativa donde se realizó la presente investigación es el colegio Fiscomisional Técnico “Monseñor Maximiliano Spiller”. Se encuentra ubicado en la Provincia de Napo, Cantón Tena, parroquia Tena, barrio Gil Ramírez Dávalos, sector

urbano. Fue creado, previa autorización del Ministerio de Educación, mediante acuerdo ministerial N. 1997 el 16 de octubre de 1981. En la actualidad, el Plantel es regentado por la Comunidad de Padres Josefinos de Murialdo y cumple con veinte y nueve años educando a la juventud de la provincia de Napo y el país.

El Colegio Técnico “Mons. Maximiliano Spiller” es una institución referencial en la educación técnica en la provincia de Napo y como tal está enmarcado dentro de lo que es el Proyecto RETEC (Reforma de la Educación Técnica). La pedagogía de la Institución está orientada hacia una educación integral del ser humano, con un enfoque cristiano, humanista, científico y técnico. Forma bachilleres técnicos en Mecánica Industrial, especialidad Mecanizado y Construcciones Metálicas y Comercio y Administración, especialidad Contabilidad.

Con el trabajo mancomunado de toda la Comunidad Educativa el Colegio se ubica en el primer lugar en la provincia dentro de los Colegios Técnicos y entre los primeros lugares a nivel nacional. Actualmente cuenta con 480 estudiantes matriculados.

Los padres de familia del colegio pertenecen a un nivel cultural mediano. En esta institución se educan estudiantes del sector rural y urbano del Cantón Tena y otros cantones aledaños. Los estudiantes son de cultura quichua, en un 30%; y, de cultura mestiza, en 70 %; de lo que se puede concluir que los padres de familia pertenecen, en un gran porcentaje, a la cultura mestiza, encontrándose en ellos a profesionales en las diversas ramas del conocimiento, así, como también padres de familia que se dedican a la agricultura, ganadería, quehaceres domésticos y avicultura.

En el Colegio trabajan un selecto equipo de 40 docentes altamente capacitados y comprometidos con el quehacer educativo. De ellos, el 65% tiene título docente en Ciencias de la Educación en su respectiva especialización; 6 docentes, que representan el 14%, tienen título de cuarto nivel entre Diplomado, Especialidad y Maestría; el 35% poseen otros títulos de tercer nivel en áreas del conocimiento afines a las asignaturas que dictan, 5 docentes trabajan a contrato con el Ministerio de Educación.

Los docentes del plantel constantemente se han preocupado de seguir los cursos de capacitación que en forma masiva brinda el ministerio de Educación; otros han recibido capacitación de diversos organismos y profesionales que ha gestionado internamente la institución.

En la institución educativa impera un estilo de dirección horizontal, en lo referente a la administración. Las decisiones se toman por consenso; si se presentan dificultades, se acude al diálogo y a la firma de actas de compromisos.

El plantel está acorde con los avances de la tecnología digital. Por tal razón, se ha implementado un sistema electrónico de recepción de matrículas y de registro de calificaciones, a través de la página web <http://www.spiller.edu.ec>. Por medio de esta página electrónica, todos los docentes registran las calificaciones parciales y trimestrales; de igual forma los padres de familia pueden acceder desde sus propios hogares, incluso desde el exterior a las calificaciones de sus representados y a diversos artículos relacionados con la institución.

5.6. INSTRUMENTOS

Los instrumentos a aplicar en la presente investigación son los siguientes: Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie (TOLT), una versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie (en las versiones ecuatoriana e internacional) es un instrumento que consta de diez preguntas. Estas abarcan las cinco características del pensamiento formal, cada característica contiene dos preguntas, en el siguiente orden:

- Razonamiento proporcional
- Control de variables
- Razonamiento probabilístico
- Razonamiento correlacional

- Razonamiento combinatorio

5.7. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el trabajo de campo, en primera instancia solicité una entrevista con el Rector del Colegio Técnico “Mons. Maximiliano Spiller”, con la finalidad de obtener la respectiva autorización para realizar la investigación; cabe indicar que facilitó mucho el trabajo el hecho de formar parte de la planta docente de esta institución educativa, de igual forma la predisposición de las autoridades y profesores de la institución en la aplicación de los test y del programa en sí.

La ejecución del programa trajo consigo intensas jornadas de tres y cuatro horas semanales a fin de cumplir con las fechas establecidas. Los procedimientos utilizados en las clases incluyeron diversas estrategias pedagógicas de enseñanza aprendizaje y como material de apoyo para los estudiantes se les proporcionó módulos de cada una de las unidades para viabilizar su aprendizaje.

6. RESULTADOS

6.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para el análisis de los datos se utilizó las tablas estadísticas elaboradas por la UTP, en base a ellas se diseñó cuadros resumen con las respuestas y razones válidas de los grupos de control y experimental en las dos versiones aplicadas, además se complementa con gráficos que ayudan a visualizar los resultados que se detallan a continuación:

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

Jugo de naranja #1. Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Estas preguntas se refieren al pensamiento proporcional, su objetivo es la resolución de problemas cotidianos a través de una proporción directa.

Tabla N. 1 Respuestas a la pregunta 1

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pre-test Versión Ecuatoriana	84%	96%
Post-test Versión Ecuatoriana	80%	84%
Pre-test Versión Internacional	8%	4%
Post-test Versión Internacional	16%	16%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 1: Respuestas a la pregunta 1

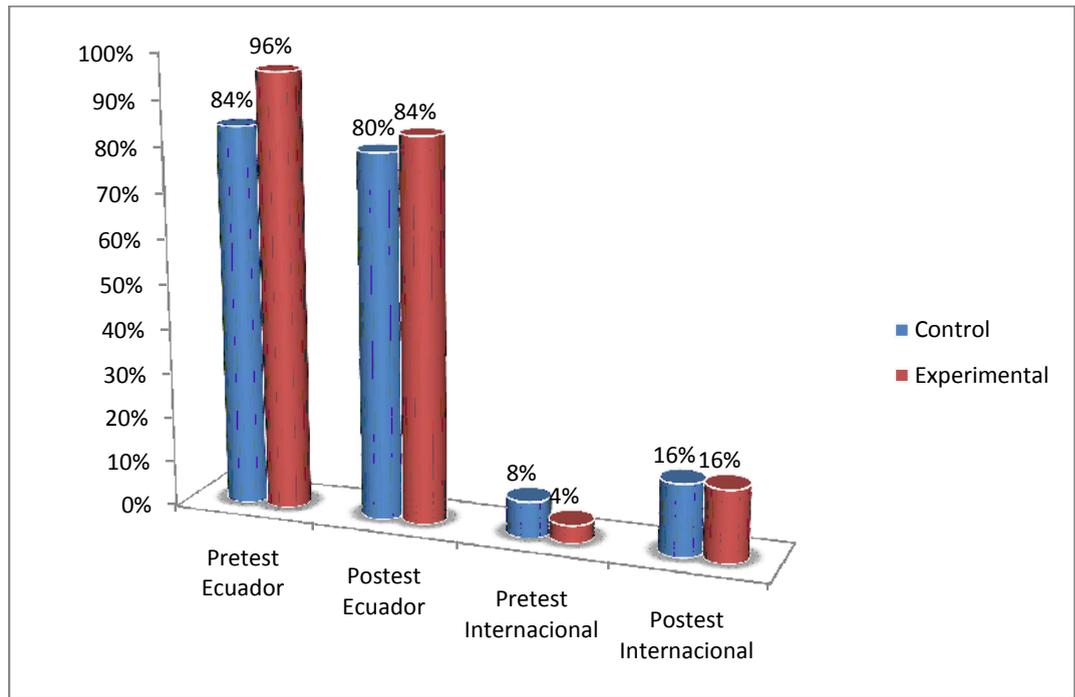
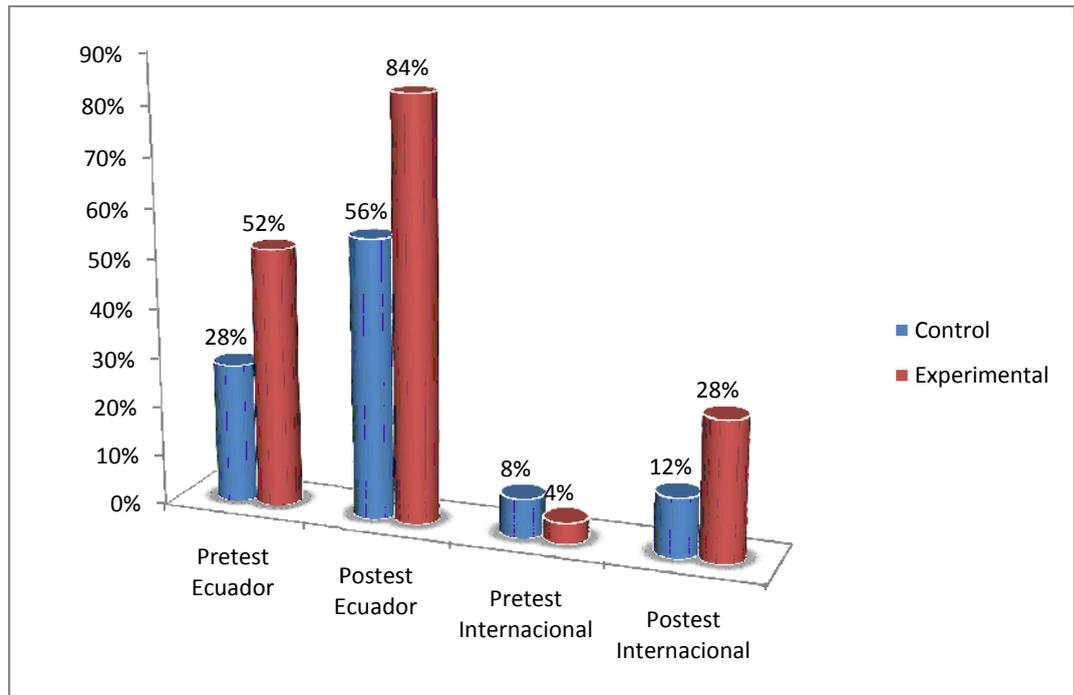


Tabla N. 2 Razones a la pregunta 1

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	28%	52%
Postest Ecuador	56%	84%
Pretest Internacional	8%	4%
Postest Internacional	12%	28%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 2: Razones a la pregunta 1



Análisis:

En la prueba ecuatoriana se observan resultados altos, en el pretest el 84% en el grupo de control y el 96% en el Experimental responden correctamente, mientras que en el postest el 80% de Control y el 84% del experimental son acertados en sus respuestas. Sin embargo las razones en el pretest son correctas únicamente en un 28 % para el grupo de Control y 52% para el Experimental. Un leve incremento del porcentaje se aprecia en el postest con un 56 y 84% respectivamente.

En la versión internacional los resultados son bajos, en el pretest el 8% en el grupo de control y el 4% en el Experimental responden correctamente, mientras que en el postest el 16% tanto en el grupo de Control como en el experimental son acertados en sus respuestas. Una situación parecida se observa en las razones.

PREGUNTA 2

2.1. Versión ecuatoriana

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

2.2. Versión internacional

Jugo de Naranja #2. 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?

Igual que la pregunta anterior se refiere al pensamiento proporcional y tiene como objetivo la resolución de problemas cotidianos a través de una proporción directa.

Tabla N. 3: Respuestas a la pregunta 2

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	76%	56%
Postest Ecuador	72%	60%
Pretest Internacional	12%	24%
Postest Internacional	16%	56%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 3: Respuestas a la pregunta 2

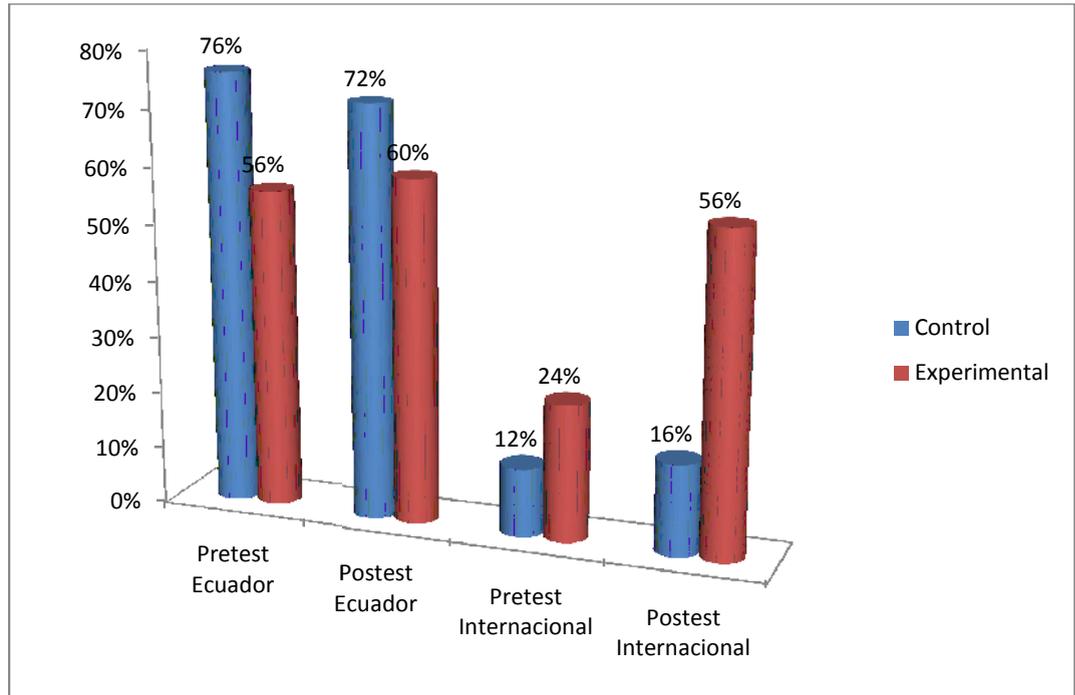
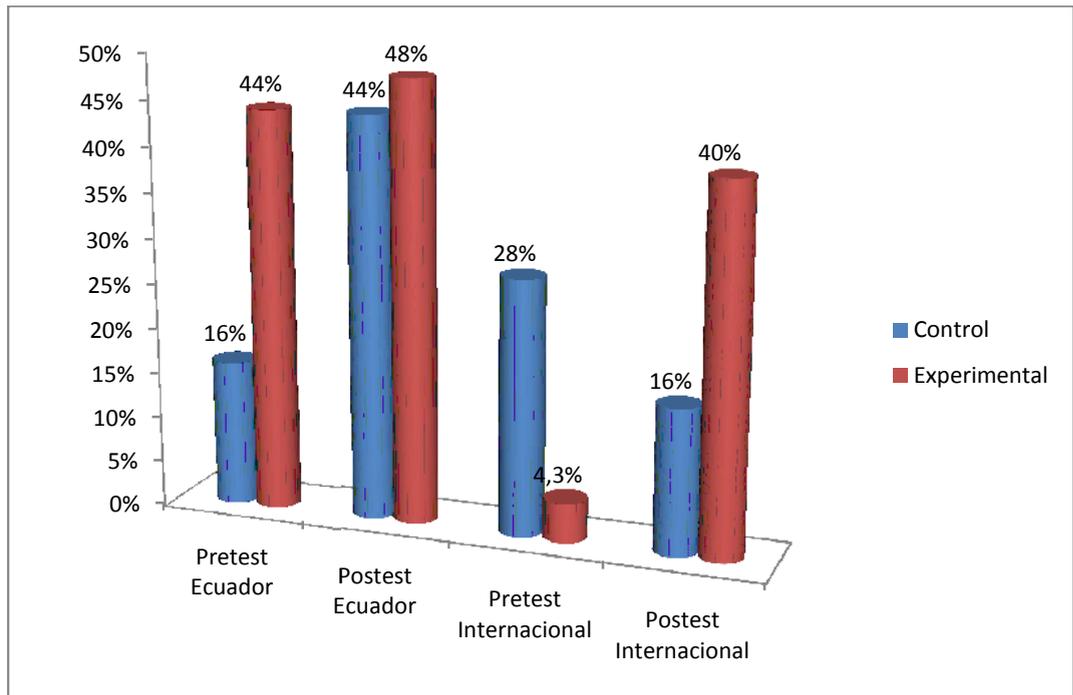


Tabla N. 4: Razones a la pregunta 2

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	16%	44%
Postest Ecuador	44%	48%
Pretest Internacional	28%	4,3%
Postest Internacional	16%	40%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 4: Razones a la pregunta 2



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el 76% en el grupo de control y el 56% en el Experimental responden correctamente, mientras que en el postest el 72% de Control y el 60% del experimental son acertados en sus respuestas. Sin embargo las razones en el pretest son correctas únicamente en un 16 % para el grupo de Control y 44% para el Experimental, en cambio el porcentaje en el postest se incrementa a un 44 y 48% respectivamente.

En la versión internacional, en el pretest el 12% en el grupo de control y el 24% en el Experimental responden correctamente, mientras que en el postest el 16% en el grupo de Control y el 56% en el experimental aciertan en sus respuestas. En cuanto a las razones en el pretest son correctas en un 28 % para el grupo de Control y únicamente en un 4,3% para el Experimental. Un leve incremento del porcentaje se aprecia en el postest con un 16 y 40% respectivamente

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 de ellos usaría usted en el experimento?

3.2. Versión internacional

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. ¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

Estas preguntas corresponden al esquema control de variables y tiene como objetivo compararlas objetiva y equitativamente a fin de tomar decisiones en base a esa determinación.

Tabla N. 5: Respuestas a la pregunta 3

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	8%	8%
Postest Ecuador	28%	44%
Pretest Internacional	8%	4%
Postest Internacional	20%	24%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 5: Respuestas a la pregunta 3

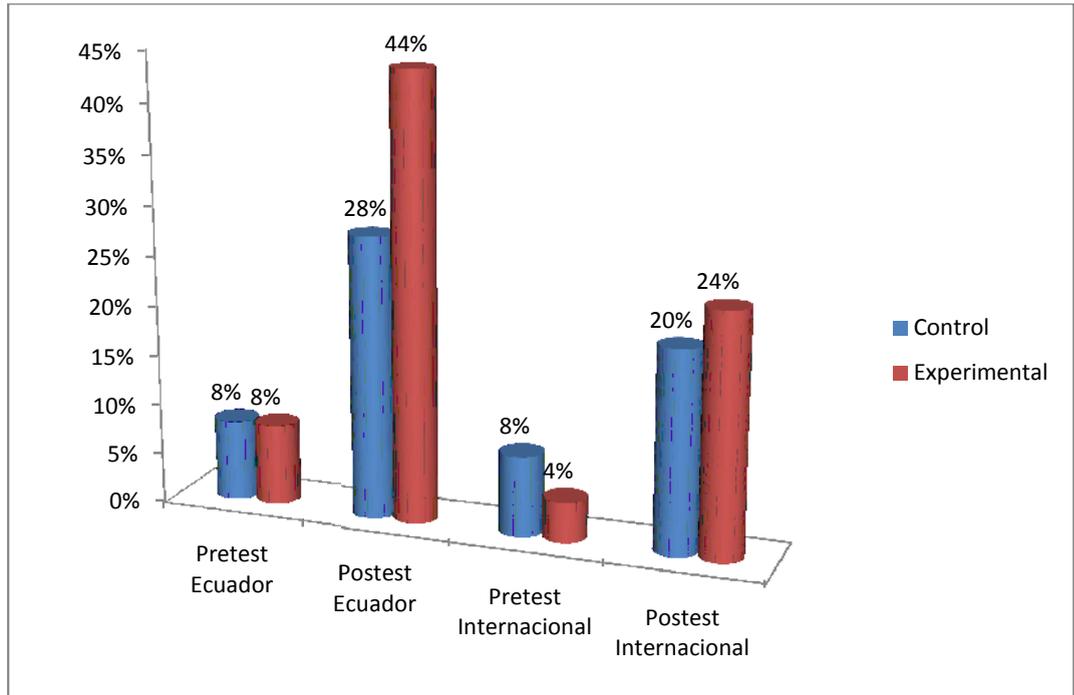
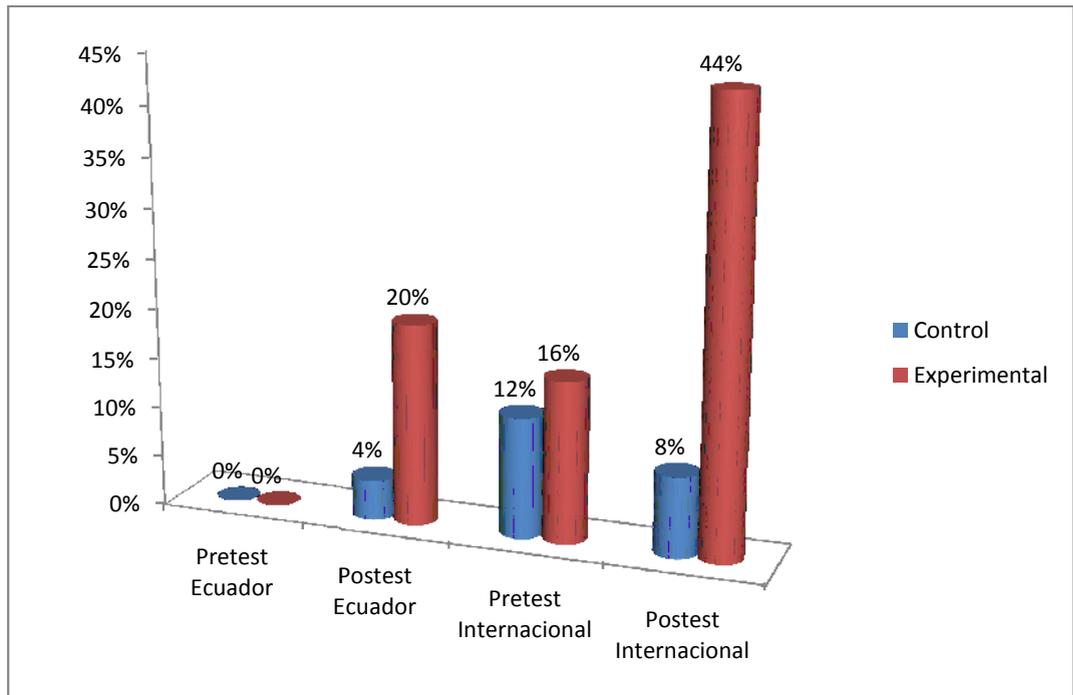


Tabla N. 6: Razones a la pregunta 3

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	0%	0%
Postest Ecuador	4%	20%
Pretest Internacional	12%	16%
Postest Internacional	8%	44%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 6: Razones a la pregunta 3



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest tanto el grupo de Control como el Experimental responden correctamente en un 8%, mientras que en el posttest el 28% de Control y el 44% del Experimental son acertados en sus respuestas. No obstante, en el pretest, el 100% de las razones son incorrectas en los dos grupos, en el posttest únicamente un 4 % son correctas en el grupo de Control y un 20% en el Experimental.

En la versión internacional, en el pretest el 4% en el grupo de control y el 8% en el Experimental responden correctamente, mientras que en el posttest el 20% en el grupo de Control y el 24% en el experimental aciertan en sus respuestas. En cuanto a las razones en el pretest son correctas en un 12 % para el grupo de Control y en un 16% para el Experimental, en el posttest las razones del grupo de control son correctas en un 8% y en un 44% para el experimental.

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

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. ¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

Estas preguntas también corresponden al esquema control de variables, su objetivo es compararlas variables objetiva y equitativamente a fin de tomar decisiones en base a esa determinación.

Tabla N. 7: Respuestas a la pregunta 4

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	24%	20,8%
Postest Ecuador	28%	40%
Pretest Internacional	16%	12%
Postest Internacional	16%	20%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 7: Respuestas a la pregunta 4

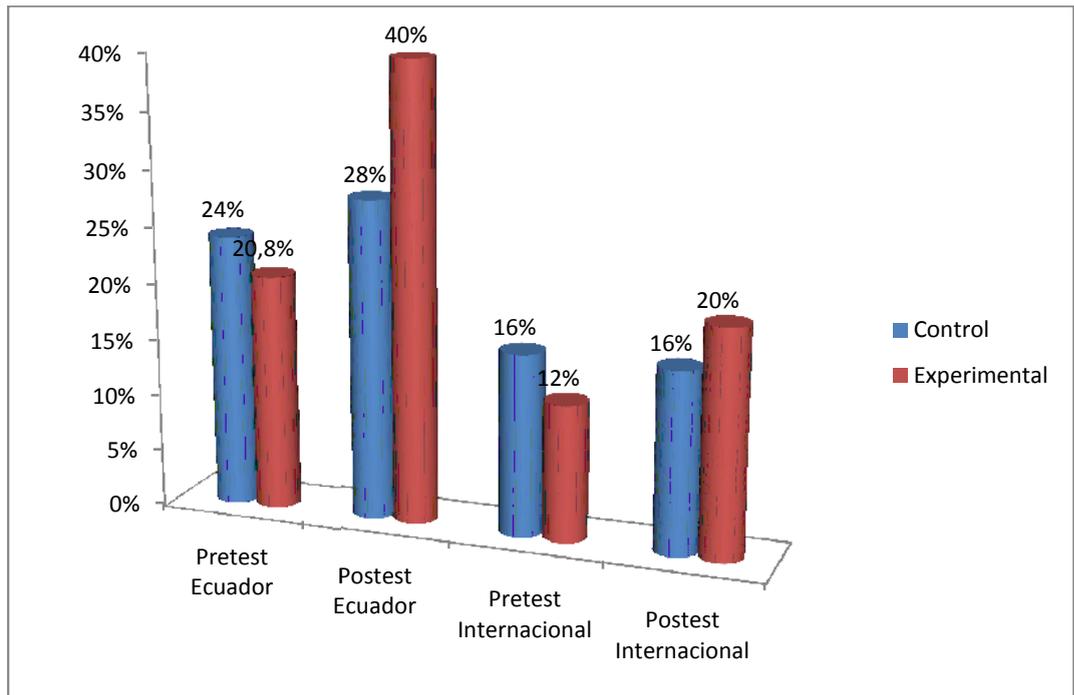
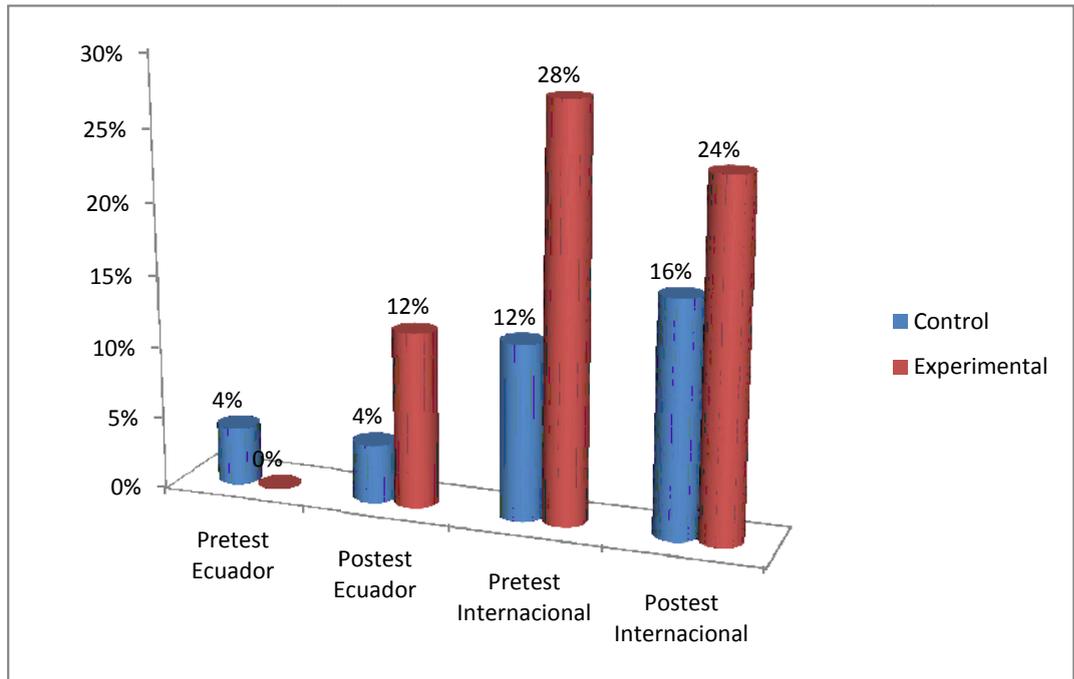


Tabla N. 8: Razones a la pregunta 4

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	4%	0%
Postest Ecuador	4%	12%
Pretest Internacional	12%	28%
Postest Internacional	16%	24%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 8: Razones a la pregunta 4



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 4% y el grupo Experimental lo hace en un 0%, en tanto que en el postest el 4% del grupo de Control y el 12% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las razones, en el pretest el 4% son correctas en el grupo de Control y el 100% en el Experimental son incorrectas, mientras que en el postest el 4% en el grupo de Control son correctas y en el Experimental son correctas en un 12%

En la versión internacional, en el pretest el 12% en el grupo de control y el 28% en el Experimental responden correctamente, mientras que en el postest el 16% en el grupo de Control y el 24% en el experimental aciertan en sus respuestas. En cuanto a las razones en el pretest son correctas en un 12% para el grupo de Control y en un 28% para el Experimental, mientras que en el postest las razones del grupo de control son correctas en un 16% y en un 24% para el experimental.

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: azul, roja, ambas tienen la misma probabilidad o no se puede saber.

5.2. Versión internacional

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

Estas preguntas se refieren al razonamiento probabilístico, su objetivo es cuantificar probabilidades y argumentar esa cuantificación.

Tabla N. 9: Respuestas a la pregunta 5

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	60%	36%
Postest Ecuador	56%	36%
Pretest Internacional	36%	16%
Postest Internacional	32%	24%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 9: Respuestas a la pregunta 5

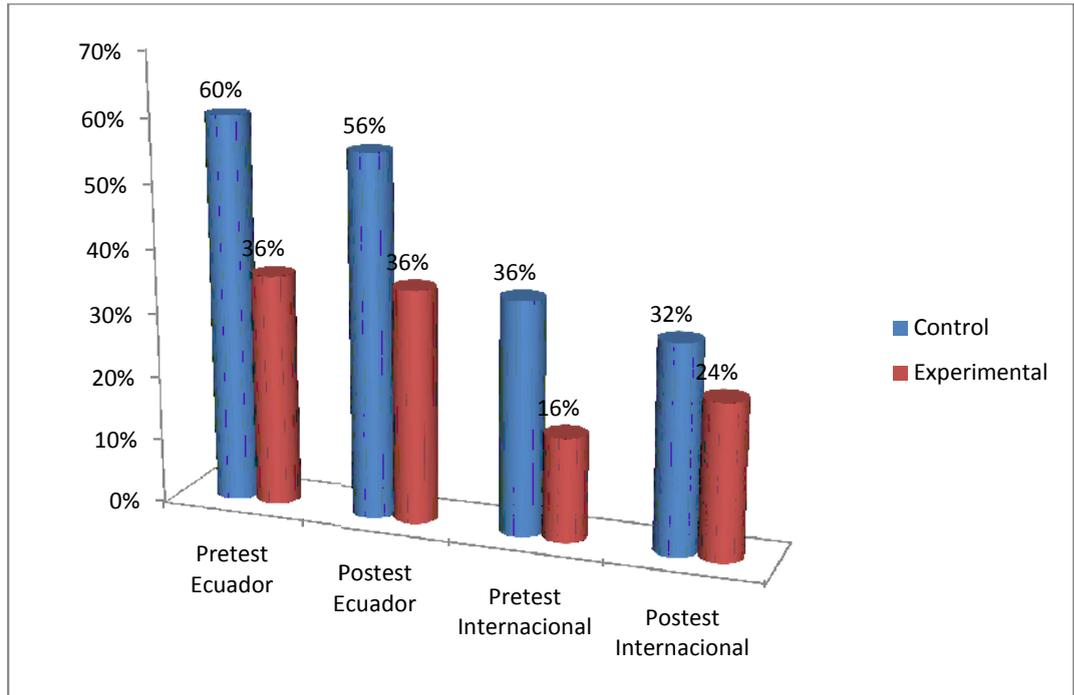
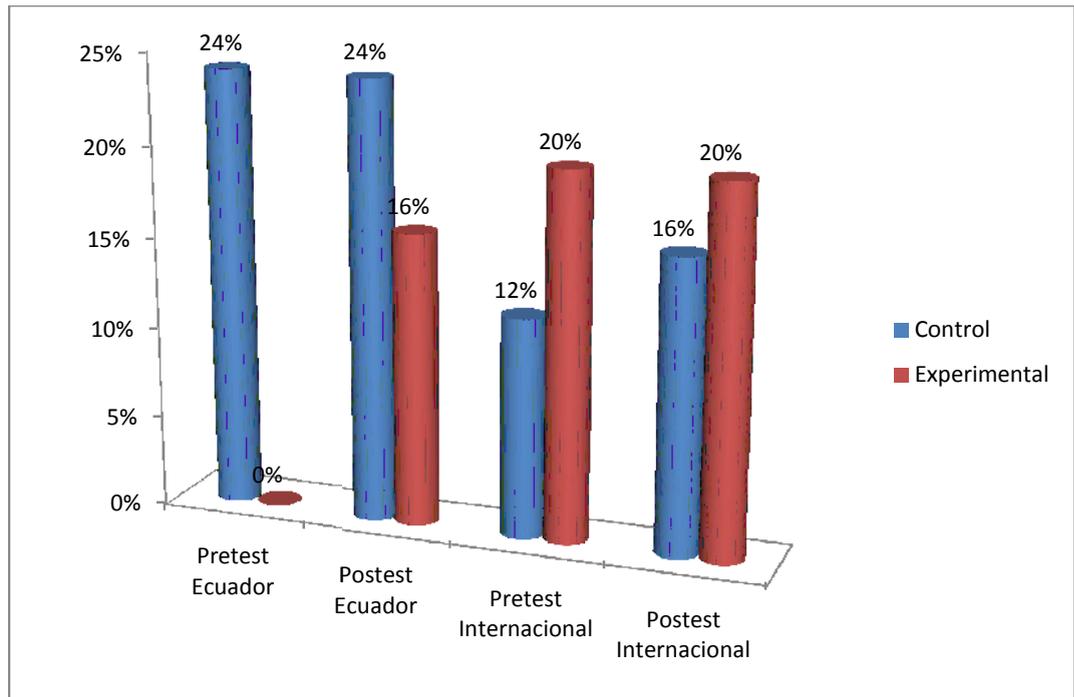


Tabla N. 10: Razones a la pregunta 5

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	24%	0%
Postest Ecuador	24%	16%
Pretest Internacional	12%	20%
Postest Internacional	16%	20%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 10: Razones a la pregunta 5



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 60% y el grupo Experimental lo hace en un 36%, en tanto que en el posttest el 56% del grupo de Control y el 36% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las razones, en el pretest el 24% son correctas en el grupo de Control y el 100 en el Experimental son incorrectas, en el posttest el 24% son correctas en el grupo de Control y en el Experimental un 16%.

En la versión internacional, en el pretest el 36% en el grupo de control y el 16% en el Experimental responden correctamente, en el posttest el 32% en el grupo de Control y el 24% en el experimental aciertan en sus respuestas. En cuanto a las razones en el pretest son correctas en un 12 % para el grupo de Control y en un 20% para el Experimental, mientras que en el posttest la razones del grupo de control son correctas en un 16% y en un 20% para el experimental.

PREGUNTA 6

6.1. Versión ecuatoriana

Frente al mismo problema de la pregunta 5, 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 o no se puede saber.

6.2. Versión internacional

Las semillas de flores: Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. Si solo una semilla es plantada, ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

Estas preguntas se refieren al razonamiento probabilístico, su objetivo es cuantificar probabilidades y argumentar esa cuantificación.

Tabla N. 11: Respuestas a la pregunta 6

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	28%	40%
Postest Ecuador	24%	56%
Pretest Internacional	40%	40%
Postest Internacional	16%	36%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 11: Respuestas a la pregunta 6

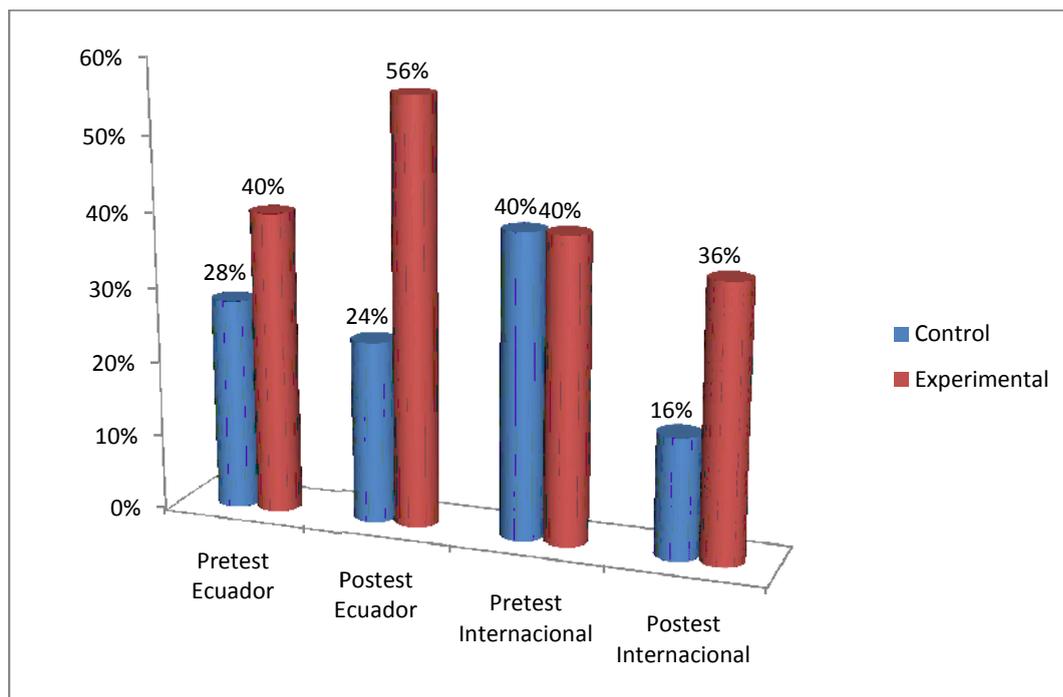
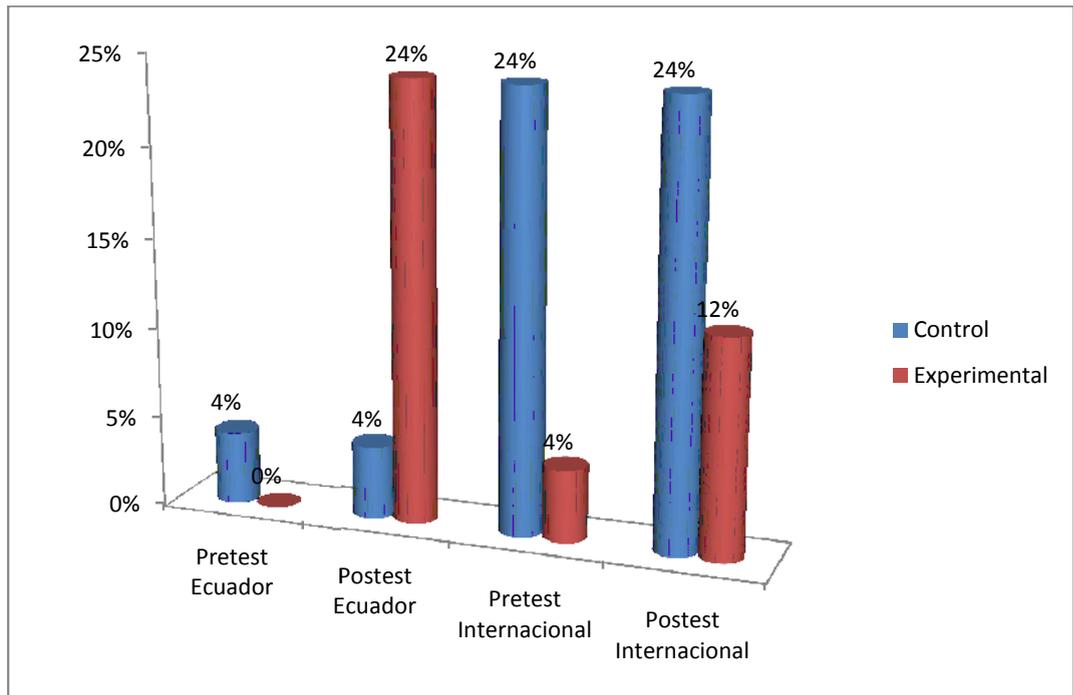


Tabla N. 12: Razones a la pregunta 6

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	4%	0%
Postest Ecuador	4%	24%
Pretest Internacional	24%	4%
Postest Internacional	24%	12%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 12: Razones a la pregunta 6



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 28% y el grupo Experimental lo hace en un 40%, en cambio que en el postest el 24% del grupo de Control y el 56% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las razones, en el pretest el 4% son correctas en el grupo de Control y el 100% en el Experimental son incorrectas, en el postest el 4% en el grupo de Control son correctas y un 24% en el Experimental.

En la versión internacional, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 40% y el grupo Experimental lo hace en un 40%, en cambio que en el postest el 16% del grupo de Control y el 36% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las razones, en el pretest aciertan el 24% en el grupo de Control y el 4% en el Experimental, en el postest el 24% en el grupo de Control son correctas y en el Experimental el 12%.

RESPUESTAS A LA 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?: grande, pequeño, igual probabilidad o no lo sé.

7.2. Versión internacional

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, ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas? Sí o No.

Estas preguntas corresponden al razonamiento correlacional, su objetivo es comparar probabilidades y tomar decisiones en base a esa comparación.

Tabla N. 13: Respuestas a la pregunta 7

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	64%	60%
Postest Ecuador	64%	36%
Pretest Internacional	80%	36%
Postest Internacional	8%	12%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 13: Respuestas a la pregunta 7

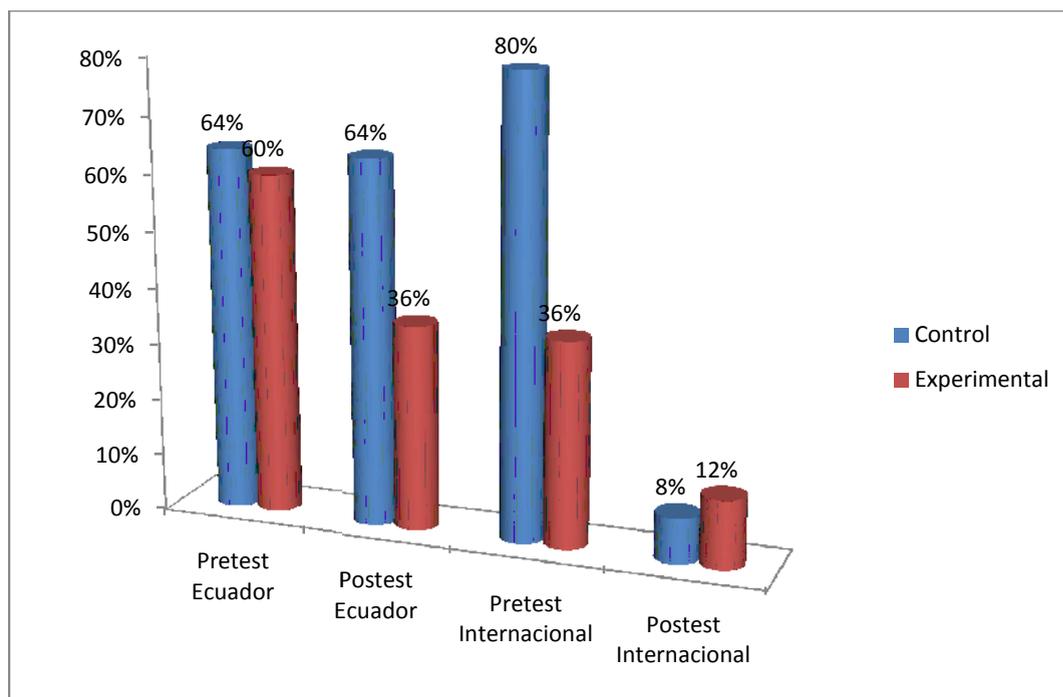
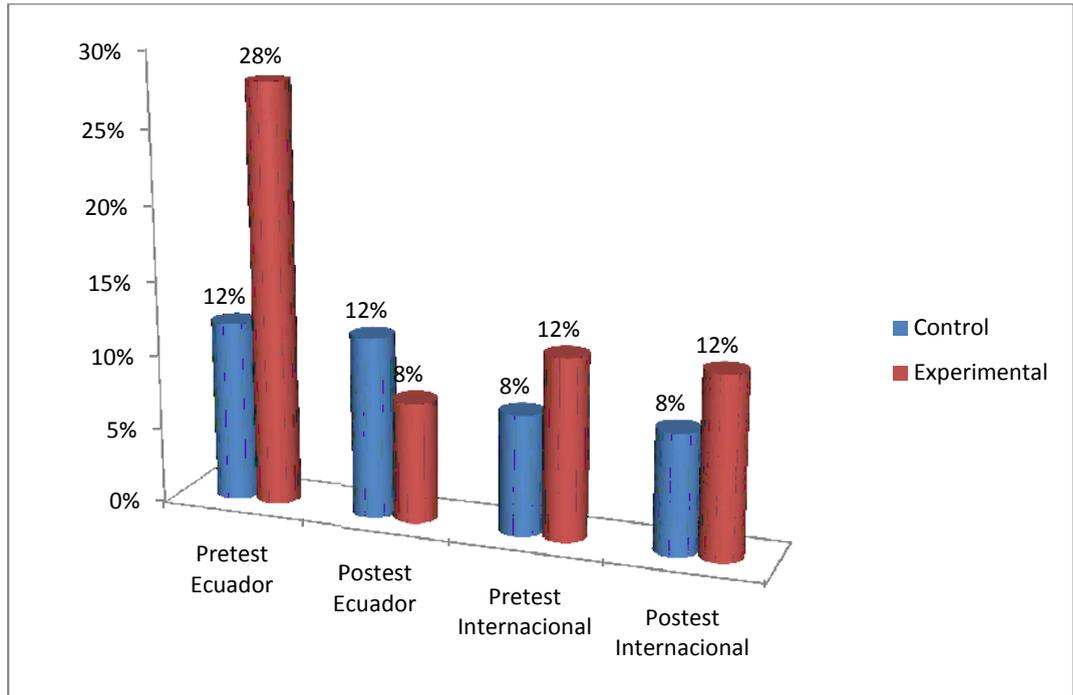


Tabla N. 14: Razones a la pregunta 7

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	12%	28%
Postest Ecuador	12%	8%
Pretest Internacional	8%	12%
Postest Internacional	8%	12%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 14: Razones a la pregunta 7



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 64% y el grupo Experimental lo hace en un 60%, en cambio que en el posttest el 64% del grupo de Control y el 36% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las razones, en el pretest son correctas en el grupo de Control el 12% y en el Experimental el 28%, en el posttest el 12% en el grupo de Control son correctas y en el Experimental son correctas en un 8%.

En la versión internacional, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 80% y el grupo Experimental lo hace en un 36%, en cambio en el posttest el 8% del grupo de Control y el 12% del Experimental aciertan en sus respuestas. En cuanto a las razones, en el pretest son correctas en el grupo de Control el 8% y en el Experimental el 12%, en el posttest se repite el mismo porcentaje en los dos grupos 8% y 12% respectivamente.

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?: grande, pequeño, igual probabilidad o no lo sé.

8.2. Versión internacional

Los Peces. De acuerdo al siguiente gráfico: ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados? Si o No,

Estas preguntas corresponden al razonamiento correlacional, su objetivo es comparar probabilidades y tomar decisiones en base a esa comparación.

Tabla N. 15: Respuestas a la pregunta 8

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	4%	16%
Postest Ecuador	20%	20%
Pretest Internacional	32%	60%
Postest Internacional	64%	72%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 15: Respuestas a la pregunta 8

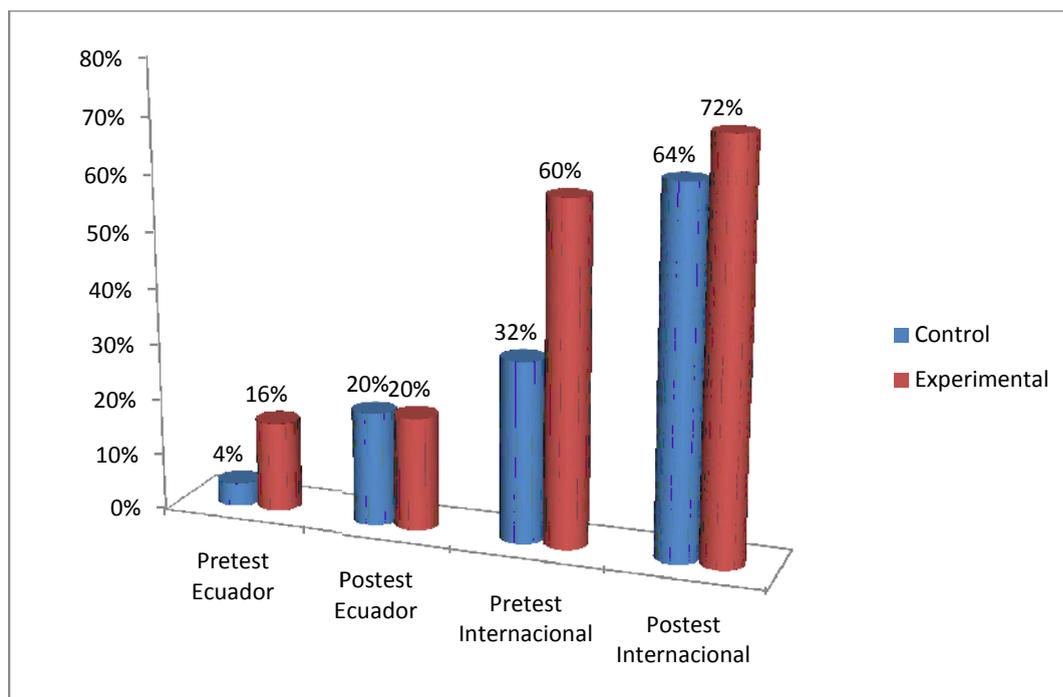
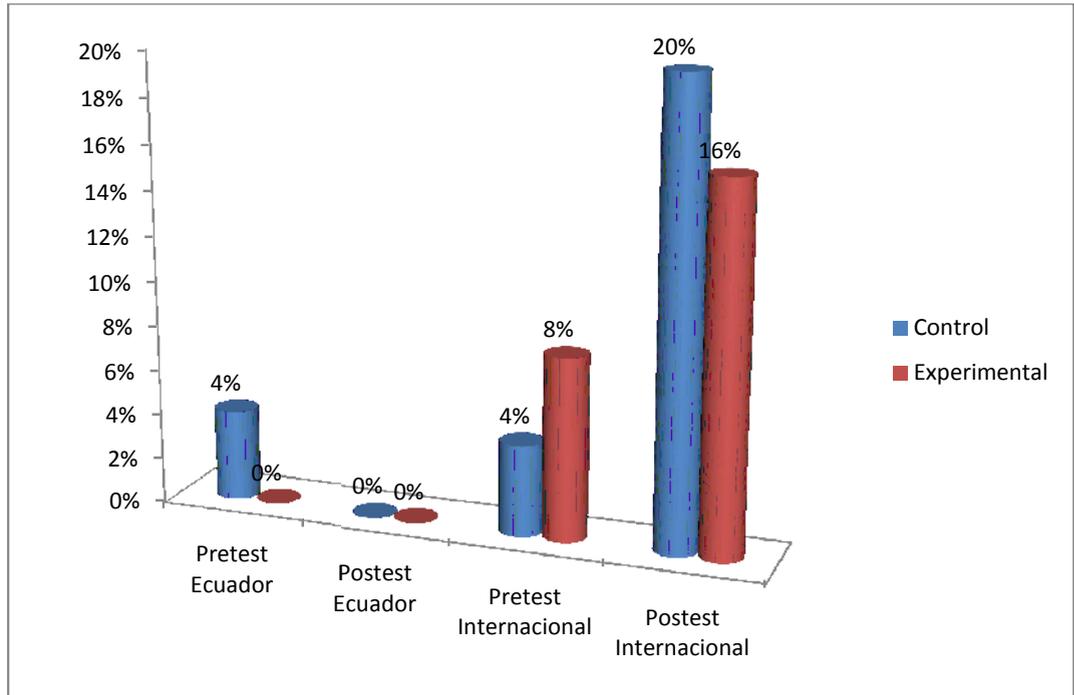


Tabla N. 16: Razones a la pregunta 8

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	4%	0%
Postest Ecuador	0%	0%
Pretest Internacional	4%	8%
Postest Internacional	20%	16%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 16: Razones a la pregunta 8



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 4% y el grupo Experimental lo hace en un 16%, en cambio que en el posttest el 20% del grupo de Control y el 20% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las razones, en el pretest son correctas en el grupo de Control el 4% y en el Experimental el 100% son incorrectas, en el posttest el 100% de las respuestas son incorrectas en los dos grupos.

En la versión internacional, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 32% y el grupo Experimental lo hace en un 60%, en cambio que en el posttest el 64% del grupo de Control y el 72% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las razones, en el pretest son correctas en el grupo de Control el 4% y en el Experimental el 8%, mientras que en el posttest el 20% son correctas en el grupo de Control, mientras que en el Experimental son correctas en un 16%.

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 haga una lista de todas las comparaciones posibles entre dos líneas, para ello te damos 2 ejemplos: AB, AC.

9.2. Versión internacional

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.

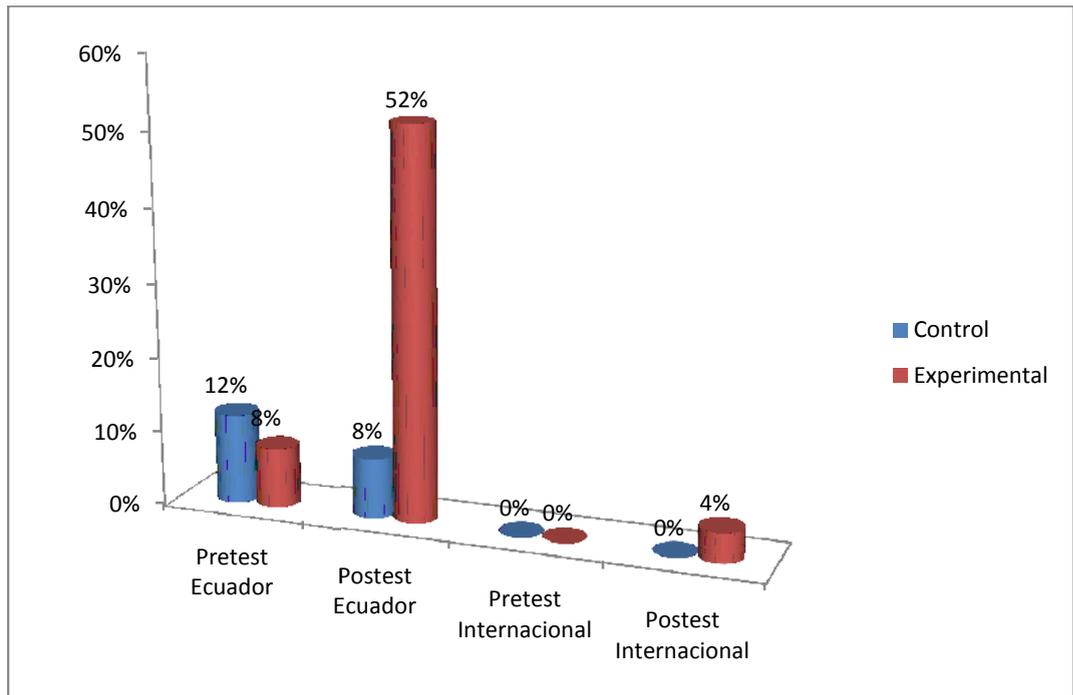
Estas preguntas se refieren al razonamiento combinatorio, cuyo objetivo es explorar metódicamente las posibles combinaciones que se dan en un fenómeno.

Tabla N. 17: Respuestas a la pregunta 9

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	12%	8%
Postest Ecuador	8%	52%
Pretest Internacional	0%	0%
Postest Internacional	0%	4%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 17: Respuestas a la pregunta 9



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el grupo de Control responde correctamente en un 12% y el grupo Experimental lo hace en un 8%, en cambio que en el posttest el 8% del grupo de Control y el 52% del Experimental aciertan en sus respuestas. Con respecto a las listas, en el pretest son incorrectas en el grupo de Control el 100% y en el Experimental tan solo el 8% son correctas, en el posttest el 100% de las listas siguen siendo incorrectas en el grupo de Control, mientras que en el experimental son correctas el 52%

En la versión internacional, en el pretest en 100% en los dos grupos responde incorrectamente, es decir no aciertan en el número de combinaciones válidas que es 27, una situación similar se da en el posttest con el grupo de Control, no así el grupo Experimental que acierta en un 4%

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

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.

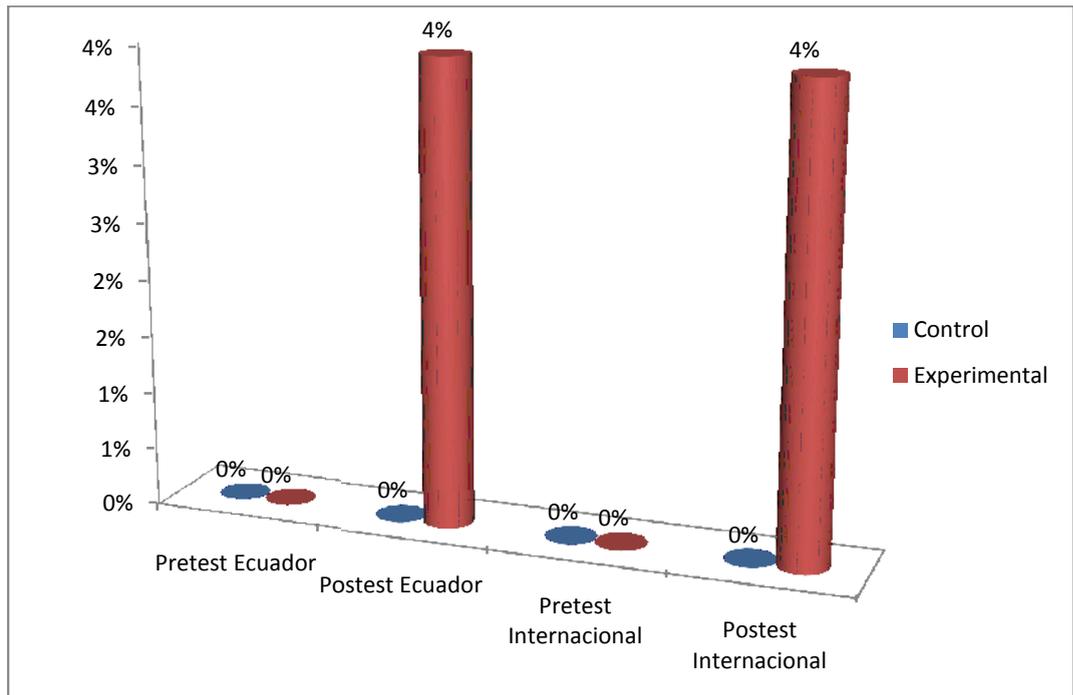
Estas preguntas también corresponden al razonamiento combinatorio, cuyo objetivo es explorar metódicamente las posibles combinaciones que se dan en un fenómeno.

Tabla N. 19: Respuestas a la pregunta 10

Pruebas	Grupo Control (Porcentajes válidos)	Grupo Experimental (Porcentajes válidos)
Pretest Ecuador	0%	0%
Postest Ecuador	0%	4%
Pretest Internacional	0%	0%
Postest Internacional	0%	4%

Elaboración: La autora

Gráfico N° 19: Respuestas a la pregunta 10



Análisis:

En la versión ecuatoriana, en el pretest el 100% de los dos no llegan al número de combinaciones válidas que es 24. En el posttest se da una situación similar en el grupo de Control; en cambio el Experimental acierta en su respuesta un estudiante que corresponde al 4%. Con respecto a las listas, en el pretest son incorrectas en el grupo de Control el 100% y en el Experimental tan solo el 4% son correctas; en el posttest el 100% de las listas siguen siendo incorrectas en el grupo de Control, mientras que en el experimental son correctas el 4%

En la versión internacional, en el pretest el 100% del grupo de Control y el Experimental no llegan al número de combinaciones válidas que es 24. En el posttest se da una situación similar en el grupo de Control; en cambio el Experimental acierta un estudiante que corresponde al 4%.

PUNTAJES DE LA VERSIÓN ECUATORIANA E INTERNACIONAL

Una vez Aplicada la prueba de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana e internacional, los estudiantes de los grupos de Control y Experimental obtuvieron los siguientes puntajes:

Tabla N. 20: Puntaje pretest versión ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	9	36,0	36,0	36,0
		1	10	40,0	40,0	76,0
		2	5	20,0	20,0	96,0
		3	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	5	20,0	20,0	20,0
		1	9	36,0	36,0	56,0
		2	9	36,0	36,0	92,0
		3	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

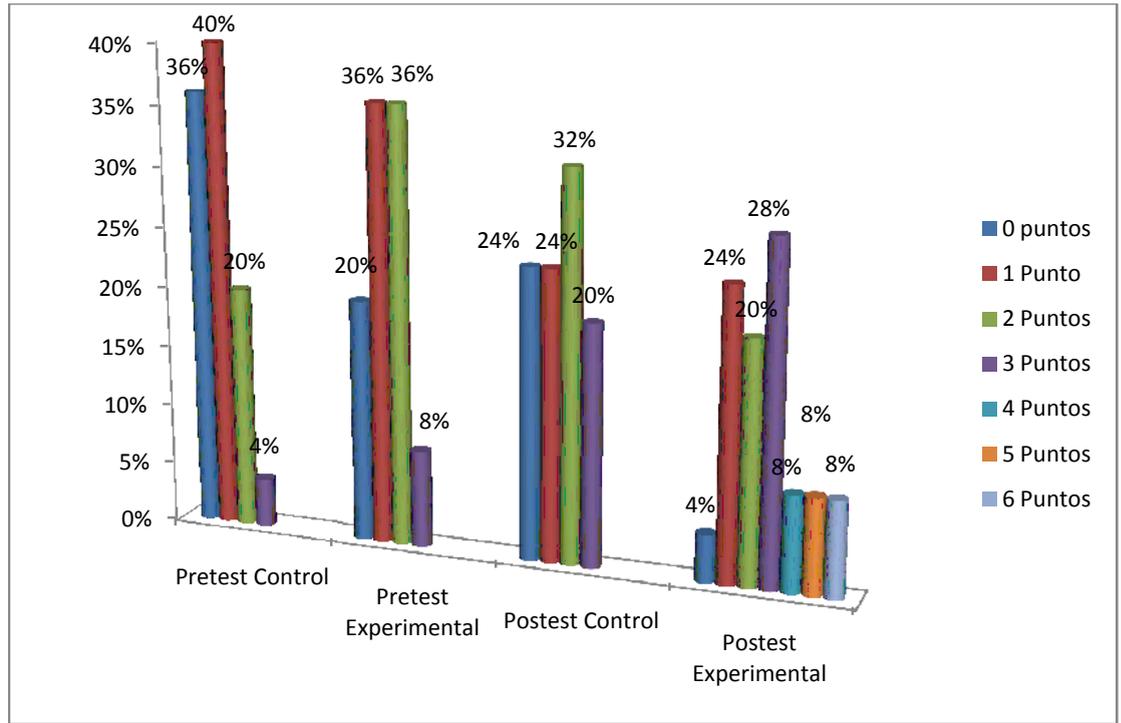
Tabla N. 21: Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	6	24,0	24,0	24,0
		1	6	24,0	24,0	48,0
		2	8	32,0	32,0	80,0
		3	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		1	6	24,0	24,0	28,0
		2	5	20,0	20,0	48,0
		3	7	28,0	28,0	76,0
		4	2	8,0	8,0	84,0
		5	2	8,0	8,0	92,0
		6	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Gráfico N° 20: Puntajes Versión Ecuatoriana



Análisis:

En el pretest, el grupo de Control obtiene un puntaje máximo de 3 puntos equivalente al 36% de estudiantes, el 20% consiguen dos puntos, el 40% un punto y el 36% o cero puntos; una situación parecida se aprecia en el grupo Experimental con un 8% de estudiantes que llegan a tres puntos, 36% dos y un punto y el 20% cero puntos. En el posttest la puntuación del grupo de Control no varía mucho, el máximo puntaje sigue siendo tres puntos con un 20%, dos puntos el 32%, un punto el 24% y cero puntos el 24%, en cambio en el grupo Experimental se puede apreciar que los puntajes han mejorado en relación al grupo de Control, el 8% obtienen seis, cinco y cuatro puntos, el 28% tres puntos, el 20% dos puntos, el 24% un punto y tan solo el 4% sacan cero puntos.

Tabla N. 22: Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	21	84,0	84,0	84,0
		1	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	21	84,0	84,0	84,0
		1	3	12,0	12,0	96,0
		2	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

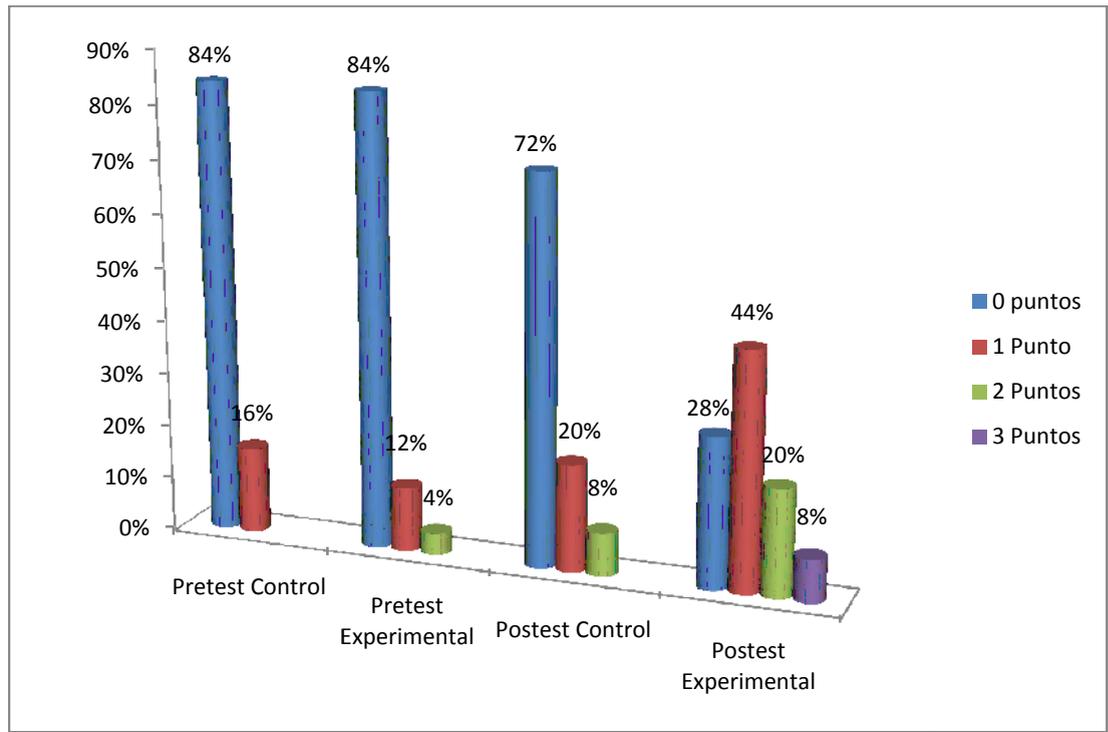
Tabla N. 23: Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	18	72,0	72,0	72,0
		1	5	20,0	20,0	92,0
		2	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	7	28,0	28,0	28,0
		1	11	44,0	44,0	72,0
		2	5	20,0	20,0	92,0
		3	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Gráfico N° 21: Puntajes de la Versión Internacional



Análisis:

En el pretest, el grupo de Control logra un puntaje máximo de un punto equivalente al 16% de estudiantes, el 84% obtiene cero puntos, una situación parecida se aprecia en el grupo Experimental con un 4% de estudiantes que llegan a dos puntos, 12% un punto y el 84% cero puntos. En el posttest la puntuación del grupo de Control varía un poco, ahora alcanzan un puntaje máximo de dos puntos el 8% de estudiantes, un punto el 20% y cero puntos el 72%, en cambio en el grupo Experimental se puede apreciar que los puntajes han mejorado, en un pequeño porcentaje en relación al grupo de Control: el 8% obtienen tres puntos, el 20% dos puntos, el 44% un punto y el 28% sacan cero puntos.

TABLAS DE DIFERENCIAS

Tabla N. 24: Diferencia entre el postest y el pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	2	8,0	8,0	8,0
		-1	3	12,0	12,0	20,0
		0	5	20,0	20,0	40,0
		1	9	36,0	36,0	76,0
		2	6	24,0	24,0	100,0
		Total		25	100,0	100,0
Experimental	Válidos	-2	2	8,0	8,0	8,0
		0	5	20,0	20,0	28,0
		1	6	24,0	24,0	52,0
		2	5	20,0	20,0	72,0
		3	6	24,0	24,0	96,0
		4	1	4,0	4,0	100,0
		Total		25	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N. 25: Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	2	8,0	8,0	8,0
		0	17	68,0	68,0	76,0
		1	5	20,0	20,0	96,0
		2	1	4,0	4,0	100,0
		Total		25	100,0	100,0
Experimental	Válidos	-1	1	4,0	4,0	4,0
		0	7	28,0	28,0	32,0
		1	12	48,0	48,0	80,0
		2	4	16,0	16,0	96,0
		3	1	4,0	4,0	100,0
		Total		25	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**ESTADÍSTICOS Y PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS,
ESTADÍSTICOS DE GRUPO Y PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES**

Tabla N. 26: Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación n típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	,92	25	,862	,172
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	1,48	25	1,085	,217
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,16	25	,374	,075
		Puntaje Postest Versión Internacional	,36	25	,638	,128
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	1,32	25	,900	,180
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,68	25	1,626	,325
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,20	25	,500	,100
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,08	25	,909	,182

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N. 27: Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la medi a
						Inferior	Superior			
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-,560	1,227	,245	-1,067	-,053	-2,281	24	,032
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,200	,645	,129	-,466	,066	-1,549	24	,134
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	-1,360	1,551	,310	-2,000	-,720	-4,383	24	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Postest Versión Internacional	-,880	,881	,176	-1,244	-,516	-4,993	24	,000

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N. 28: Estadísticos de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	25	,56	1,227	,245
	Experimental	25	1,36	1,551	,310
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	25	,20	,645	,129
	Experimental	25	,88	,881	,176

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N. 29: 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 tí. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	1,248	,269	-2,022	48	,049	-,800	,396	-1,595	-,005
	No se han asumido varianzas iguales			-2,022	45,589	,049	-,800	,396	-1,597	-,003
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	1,492	,228	-3,112	48	,003	-,680	,218	-1,119	-,241
	No se han asumido varianzas iguales			-3,112	43,996	,003	-,680	,218	-1,120	-,240

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

6.2. CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

De los resultados obtenidos se concluye que hubo una regular mejoría con la aplicación del programa en comparación con el diagnóstico inicial reflejado en el pretest tanto en el grupo de control como en el grupo experimental. Al comparar las diferencias entre las medias en el pretest y el posttest en los estadísticos de muestras relacionadas notamos que la media ha aumentado en los dos grupos y esa diferencia es estadísticamente significativa en el grupo experimental en las dos pruebas porque está por debajo de la varianza del 0,050, no así en el grupo de control que supera la varianza con una media de 0.134 en la versión internacional; debo indicar que esas varianzas son del promedio total de las respuestas válidas de los dos grupos, el de control y el experimental. Por eso estimo que los resultados registrados son concluyentes en el grupo experimental en las dos versiones y no lo son en el de control en la versión internacional. Esto se traduce en que el desempeño del grupo experimental ha mejorado en las dos pruebas y el grupo de control únicamente en la versión ecuatoriana.

Al respecto de los resultados lo que puedo decir es que si bien han mejorado con la aplicación del programa, no son altos; cubren en parte las expectativas que me había trazado, pero me queda la satisfacción de haber hecho un trabajo a conciencia.

Como síntesis del análisis considero que la versión ecuatoriana favoreció más a los estudiantes en sus respuestas, aunque como ya lo he precisado anteriormente el programa de mejoramiento de las habilidades de pensamiento formal no tuvo la acogida por la inexperiencia, la falta de familiaridad de mis alumnos con esa forma de enseñanza-aprendizaje.

7. DISCUSIÓN

Para el desarrollo de este apartado es necesario retomar como referente teórico las ideas básicas de la concepción piagetiana en torno al pensamiento formal que es el nivel superior del razonamiento humano, tomando en cuenta las cinco características del pensamiento formal en las que se hallan inmersas las 10 preguntas del Test de Pensamiento Lógico en las dos versiones aplicadas.

RAZONAMIENTO PROPORCIONAL

En términos matemáticos, una proporción es la igualdad o el equilibrio que se logra establecer entre dos razones que varían en forma directa, inversa o simplemente pueden mantenerse constantes.

Piaget ²¹sostiene que en el estadio de las operaciones formales, el adolescente descubre el concepto de proporcionalidad y por ende desarrolla la capacidad de operar con proporciones. El razonamiento proporcional es una de las facultades cognitivas fundamentales que se adquiere a través de la observación, reflexión y experimentación.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los test aplicados a los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica se observa en los gráficos 1 y 3 un porcentaje considerable de dominio del razonamiento proporcional con valores que van desde el 56 % al 96% de respuestas válidas en el pretest y posttest de los grupos control y experimental en la versión ecuatoriana, sin embargo se puede notar que en cuanto a la capacidad para dar razones a las respuestas, como se aprecia en el gráfico 2 y 4 el promedio es menor en los dos grupos, esto de alguna forma afecta al porcentaje de dominio de ese esquema. Se pudo observar que los estudiantes casi no aplican un proceso matemático, por esta razón no encuentran la respuesta, o un buen porcentaje de ellos no saben explicar el por

²¹ <http://www.monografias.com/trabajos4/adol/adol.shtml>

qué, a pesar de que en el grupo experimental se aprecia un mayor dominio de esta capacidad.

En la versión internacional, la situación es totalmente diferente por cuanto los porcentajes de aciertos bajan considerablemente a promedios de 13% y 25% en los dos grupos, una situación similar se observa en las razones. El bajo porcentaje nos indica que al aumentar el nivel de complejidad de las preguntas, la mayoría de estudiantes no poseen la habilidad para adaptar sus esquemas de razonamiento a las nuevas situaciones, lo que les permitiría responder con eficiencia. Aquí la teoría de Piaget pierde valor, por las investigaciones conocemos que el minimizó aspectos como los contenidos de las pruebas, las diferencias individuales, psicológicas y socio-culturales de los estudiantes.

CONTROL DE VARIABLES

Se entiende por variable a la característica, propiedad o evento de estudio que se encuentra presente en los fenómenos observados y que pueden mostrar diferentes valores de una unidad como por ejemplo edad, ingresos, número de habitantes, etc. Las variables se relacionan de manera directa o inversa. Las variables son los conceptos que forman enunciados de tipo particular denominado hipótesis. Las hipótesis son respuestas tentativas que se suscitan ante un problema de investigación.

Según Piaget,²² en el estadio de las operaciones formales, el adolescente puede también considerar mundos posibles además del que tiene delante, quiere decir que ya estaría en capacidad de pensar mediante hipótesis, manejarlas de manera simultánea o sucesivamente a fin de comprobarlas y, mediante la deducción analizar las consecuencias de estos fenómenos; para ello utiliza el esquema de control de variables que consiste mantener constantes todos los factores de un problema, menos uno, que se va variando sistemáticamente.

²²http://www.psicologoescolar.com/ARTÍCULOS/PSICOPEDAGÓGICOS/caracteristicas_funcionales_de_l_pensamiento_formal_abstracto.htm

Sin embargo en la presente investigación, los gráficos N° 5 y N° 7 de la versión ecuatoriana, nos muestran que los estudiantes de Décimo Año del Colegio “Maximiliano Spiller” manejan el control de variables para la solución de los problemas en un porcentaje muy limitado, el porcentaje más alto lo alcanza el grupo experimental con un 44% en el posttest. Esta aseveración se consolida aún más con los promedios del 4% y 8% que los estudiantes alcanzan en las razones. Estos valores confirman que el carácter hipotético-deductivo que han desarrollado los adolescentes dentro de las características funcionales de las operaciones del pensamiento formal es limitado. Y más aún cuando en la Versión Internacional se observa un porcentaje todavía menor de que el alumno trabaje adecuadamente con variables, aunque en el posttest de las razones se aprecia un porcentaje considerable de razones válidas (44%) en el grupo experimental.

Estos resultados evidencian que los alumnos necesitan de mayor instrucción en este esquema operatorio formal, ellos no toman en muy en cuenta todas las relaciones posibles entre las variables del fenómeno que están analizando.

Cotejando con lo que creía Piaget, no se cumple lo que él presumía, de que los estudiantes a esa edad ya están preparados para trabajar simultáneamente con varias hipótesis, al respecto, me atrevo a manifestar de que la mayoría ni siquiera sabe el concepto de hipótesis, el grado de cuestionamiento es mínimo, no están capacitados para tareas de mayor grado de complejidad y flexibilidad.

PENSAMIENTO PROBABILÍSTICO

El pensamiento probabilístico²³ es otro de los esquemas operacionales que destaca Piaget en su teoría. Este tipo de razonamiento permite prever y predecir hechos o comportamientos nuevos, en base a otros ya conocidos, es decir pensar sobre las múltiples posibilidades en las que puede ocurrir un determinado fenómeno. El pensamiento probabilístico se caracteriza por su carga de inferencia, es decir a través de la predicción pronosticamos lo que podría pasar basándonos en situaciones similares

²³http://www.facebook.com/note.php?note_id=205754722780

que ya se han suscitado. Este tipo de pensamiento al igual que los anteriores es muy útil en la formación de juicio crítico del estudiante.

En los gráficos 9 y 11, en las dos pruebas de la versión ecuatoriana e internacional, los resultados reflejan que los estudiantes tienen un nivel mediano de posesión del pensamiento probabilístico, especialmente en grupo experimental, con porcentajes de 36% y 56%; pero el bajo porcentaje de razones correctas de los gráficos 10 y 12, contrasta con el dominio que deberían tener del razonamiento mencionado. Esta realidad no es una situación aislada, son notorias las dificultades que presentan los estudiantes para desarrollar el pensamiento probabilístico, su capacidad de predicción es mínima por cuanto no saben utilizar correctamente las operaciones matemáticas, o simplemente no las aplican; esto lleva a pensar que un buen número de alumnos tratan de adivinar las respuestas, una causa para ese hecho, es la casi nula familiaridad con ejercicios que exigen habilidades de razonamiento.

Asociando a lo sugerido por Piaget, considero que en esa edad aún es muy bajo el nivel de apropiación del pensamiento probabilístico, no se evidencia una formación de estructuras cognitivas homogéneas que permitiría a todos los adolescentes responder con un grado de certeza y convicción óptimas que sería lo ideal según lo planteado por este investigador. Una vez más se comprueba que esa operación formal está lejos de consolidarse en la edad supuesta por Piaget.

PENSAMIENTO CORRELACIONAL

A través de este esquema operacional el estudiante desarrolla la capacidad para determinar si existe o no una relación causal entre dos variables, positiva o negativa y para explicar los casos minoritarios por inferencia de modificación de variables.

El estudiante aprende a comprender que en el análisis de un fenómeno, no existe una causa aislada o única, sino que en la misma se presentan varias alternativas, las cuales se relacionan o representan con las variables mencionadas.

Los estudiantes en las dos versiones y en las dos pruebas demuestran un nivel medianamente aceptable de apropiación del pensamiento correlacional, de acuerdo al gráfico 15, resalta el 64% y 72% de respuestas válidas conseguidas por los dos grupos en la versión internacional; sin embargo sigue prevaleciendo la situación de que el porcentaje de las razones es muy inferior, esto es una muestra de que el estudiante casi no emplea la habilidad del razonamiento para seleccionar la alternativa que convalide su respuesta. Razón por la cual solo es una presunción admitir que posean un óptimo nivel de dominio del esquema de razonamiento correlacional.

Asociando los resultados a lo propuesto por la teoría de Piaget, se determina que los estudiantes de la muestra no tienen un nivel óptimo de abstracción, su habilidad de discriminar es escasa, en algunos estudiantes no se cumple o es muy pobre el nivel de manejo del pensamiento correlacional que por palabras de Piaget a esa edad los adolescentes ya están capacitados cognitivamente (madurez física) o predispuestos para cumplir con eficacia en las tareas seleccionadas.

PENSAMIENTO COMBINATORIO

Se lo considera como un pensamiento matemático, por cuanto una rama de las matemáticas es la teoría combinatoria.

Este esquema operatorio formal permite al estudiante explorar metódicamente todas las posibles combinaciones que se dan en torno a un número determinado de variables, eventos o situaciones y en base a esa exploración tomar las decisiones más adecuadas. El pensamiento combinatorio incluye como elementos las variaciones, permutaciones o combinaciones (con o sin repetición).²⁴

De acuerdo a los gráficos 17 y 19, se determina que en los estudiantes de la muestra de los dos grupos casi no se presenta el esquema del pensamiento combinatorio, aunque en

²⁴ <http://www.monografias.com/trabajos30/estilo-matematico/estilo-matematico.shtml>

la versión ecuatoriana el grupo experimental alcanzó el 52% en una de las preguntas, resultado que no es relevante al realizar el promedio.

Contrastando con lo que afirmaba Piaget, es casi nulo el desarrollo del pensamiento combinatorio en los estudiantes de la muestra; cotejando con los resultados de los otros esquemas de pensamiento, el combinatorio es el más débil ; esto me lleva a sostener que los alumnos no manejan adecuadamente la abstracción, en su gran mayoría no pueden combinar o relacionar acertadamente las variables, no se observa orden o secuencia lógica en sus respuestas por lo que la habilidad de permutar es deficiente.

Como resumen final los resultados de la evaluación del programa , según mi parecer refleja de parte de los estudiantes la falta de familiaridad con tareas que exigen el manejo de operaciones formales , el poco interés por salir de sus esquemas mentales, así como su poca predisposición afectiva y cognitiva para el aprendizaje de las habilidades de pensamiento, pero a mi juicio lo que más resalta es lo poco o nada que han hecho las autoridades educativas y los propios maestros para desterrar definitivamente los gérmenes de una educación y un pensamiento memorístico y reproductivo, cuya caducidad se ve reflejado en los bajos niveles de asimilación del conocimiento y en la calidad de aprendizaje que hasta la actualidad se observa y se cuestiona en nuestro país.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

- De los resultados obtenidos luego de la aplicación del Programa de Desarrollo del Pensamiento Formal se determina que los estudiantes poseen un mejor nivel de rendimiento en el esquema de pensamiento proporcional.
- Del análisis de los resultados obtenidos se establece que los estudiantes de la muestra tienen un nivel de desempeño muy limitado con respecto al pensamiento hipotético-deductivo, razonamiento probabilístico y correlacional
- El esquema de razonamiento combinatorio es casi nulo en los estudiantes de la muestra.
- La prueba de la versión ecuatoriana fue más accesible para los estudiantes de la muestra, así lo reflejan los resultados del grupo experimental.
- Los resultados de la aplicación de los esquemas operatorios formales reflejan un progreso en el dominio de las habilidades de razonamiento de los estudiantes, pero no son concluyentes.

8.2. RECOMENDACIONES

- La UTPL elabore y proponga al Ministerio de Educación la aplicación de un currículo que promueva el desarrollo de los esquemas operatorios formales, a partir del Décimo año de Educación Básica en las instituciones educativas de nivel medio.
- La nueva ley de Educación Intercultural incluya al desarrollo del pensamiento formal como un eje transversal que contribuiría eficazmente a una educación de mejor calidad.
- Las autoridades de mi institución formen equipos de innovación pedagógica que se encarguen de investigar, adaptar y sugerir a los docentes la implementación de estrategias didácticas que fortalezcan las habilidades de pensamiento de los educandos en las diversas áreas de estudio.
- Los maestros y maestras de mi institución veamos como una necesidad el cambiar nuestros propios esquemas a fin de promover el uso masivo y permanente de tareas, problemas y ejemplos que conduzcan al estudiante hacia la práctica y consolidación de los esquemas operatorios formales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, M. (2007). *Desarrollo de la inteligencia*. México: Alfaomega.
2. *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica*, (2010). Ministerio de Educación, Ecuador.
3. Arcos Cabrera, C. (2008). *Política pública y reforma educativa en el Ecuador*.
4. Benavides Ormaza, V. (2007). *Desarrollo del Pensamiento*. Loja: UTPL.
5. Bruner, J. (2001). *El Proceso Mental en el Aprendizaje*. España: Nancea.
6. Confedec (2009). *Teorías del aprendizaje*. Quito: Centro de Capacitación docente
7. Gajardo, A. (2009). *Procesos cognitivos superiores*. Loja: UTPL.
8. Grupo Santillana S. A. (2010) *¿Cómo hacer una clase de calidad con calidez?* Guayaquil- Ecuador: Ediciones educativas de Santillana
9. Grupo Santillana S. A. (2009) *¿Cómo hacer el aprendizaje significativo?* Quito- Ecuador: Ediciones educativas de Santillana
10. Maldonado, Ruth (2008). *Inteligencia humana*. Loja: UTPL.
11. Moraleda C. Mariano (1980). *Psicología Evolutiva*. Madrid: Edelvives
12. Morales, Gonzalo (2010). *Manual para la elaboración de tesis*. Loja: UTPL
13. Ormrod, Jeanne E. (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid: Pearson Educación
14. *Propuesta Consensuada de Reforma Curricular*, (1996). Ministerio de Educación, Ecuador.
15. Raths, L. y otros, (1997). *Cómo enseñar a pensar*. Buenos Aires: Paidós.
16. Sternberg, R. (1985). *La teoría de la inteligencia triárquica*. Cambridge.
17. Tapia Alonso (1987). *¿Enseñar a pensar? Perspectivas para la educación compensatoria*. Madrid: Centro Nacional de Investigación y Documentación Educativa.
18. Tébar B. Lázaro (2003). *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Aula XXI Santillana
19. Vaca Gallegos, S. y otros., (2008). *Estrategias para el desarrollo intelectual*. Loja: UTPL.
20. Valladares, Irma (1996). *Psicología del aprendizaje*. Loja: UTPL
21. Vigotsky, L. (2004). *Pensamiento y lenguaje*. Cuba: Pueblo y Educación.

22. Villalba A. Carlos (2004). *Desarrollo del pensamiento*. Quito: Sur editores
23. Zubiría, Julián de. (2001). *De la escuela nueva al constructivismo: un análisis crítico*. Bogotá: Editorial magisterio

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

<http://www.tusuperacionpersonal.com/que-es-el-pensamiento.html>

http://www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/doc_pensamiento.htm

<http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento#Caracter.C3.ADsticas>

<http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080627143543AAaypGd>

<http://www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vygotsky/piaget-ausubel-vygotsky2.shtml> 1

<http://www.earlytechnicaleducation.org/spanien/cap2lis2es.htm>

http://www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/doc_programas_esti

http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Ecuador/Ecuador_Hacia_Plan_Decenal.pdf mularcion.htm

http://www.educacion.gov.ec/_upload/l3.pdf

<http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080627143543AAaypGd>

<http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml#tipos>

<http://www.monografias.com/trabajos10/enso/enso.shtml>

<http://cercreativo.blogspot.com/2010/01/estilos-de-pensamiento-segun-robert-j.html>

<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/761/76109911.pdf>

www.ugr.es/~iramirez/Inteligencia.doc

http://www.educacion.gob.ec/_upload/LEY_DE_EDUCACIÓN.pdf

ANEXOS

1. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
SEDE IBARRA

Tena, octubre 4 de 2010

Magíster Herman Moya

RECTOR DEL COLEGIO TÉCNICO "MONS. MAXIMILIANO SPILLER"

En su despacho.

*Autorizado:
Fase acordada con la
Superior General y los
coordinadores de los diferentes
áreas.*

*flavio
04.10.2010.*

De mi consideración:

Yo, MIRYAN GUADALUPE SANDOVAL JUMBO, Egresada 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 egresada, 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. Miryan Sandoval

MAESTRANTE UTPL

2. AUTORIZACIÓN



COLEGIO TÉCNICO "MONS. MAXIMILIANO SPILLER"

JOSEFINOS DE MURIALDO

Tena, octubre 04 de 2010

Licenciada
Miryán Sandoval
Presente

De mi consideración:

Para los fines pertinentes me permito comunicar a usted que se concede la debida AUTORIZACIÓN para que realice su trabajo investigativo con el tema: "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA", en esta institución.

Auguro el mejor de los éxitos en su trabajo que va en beneficio de la educación.

Atentamente,

Mgstr. Herman Moya
RECTOR (E)



LA/la.

3. CERTIFICACIÓN



COLEGIO TÉCNICO "MONS. MAXIMILIANO SPILLER"

JOSEFINOS DE MURIALDO

CERTIFICACIÓN

El RECTOR ENCARGADO DEL COLEGIO TÉCNICO "MONS. MAXIMILIANO SPILLER", de la ciudad de Tena, provincia de Napo en debida y legal forma;

CERTIFICA:

QUE: La Lic. **MIRYAN GUADALUPE SANDOVAL JUMBO**, portadora de la C.I.1500495229, realizó su trabajo investigativo con el tema: "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA", en esta institución del 07 de octubre al 24 de noviembre de 2010 de conformidad al cronograma propuesto.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Tena, noviembre 25 de 2010.

Mgstr. Herman Moya
RECTOR- ENCARGADO



4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADOS



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



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**
SEDE IBARRA

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre. _____

Colegio: _____

Fecha: _____

Estimado estudiante:

Le presentamos a usted una serie de 10 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 necesita escribir ninguna razón.

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

Respuesta: _____ metros

¿Por qué?

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

Respuesta: _____ 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 _____

Respuesta: ____ 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 2 de ellos usaría usted en el experimento?

A _____

B **_____**

C _____

Respuesta: ____ 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

Respuesta: _____

¿Por qué?

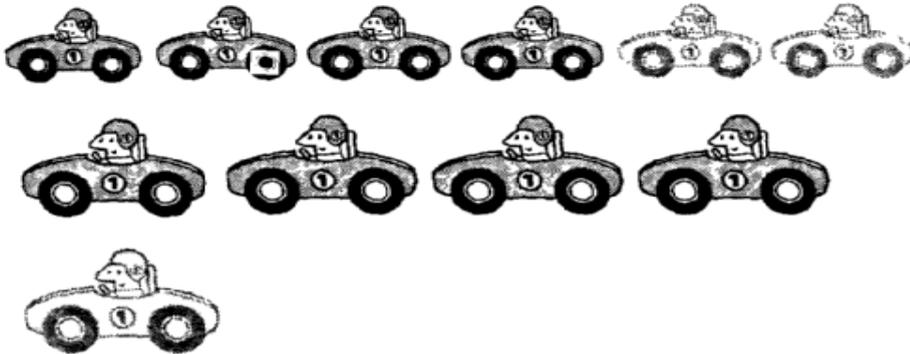
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Respuesta: _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



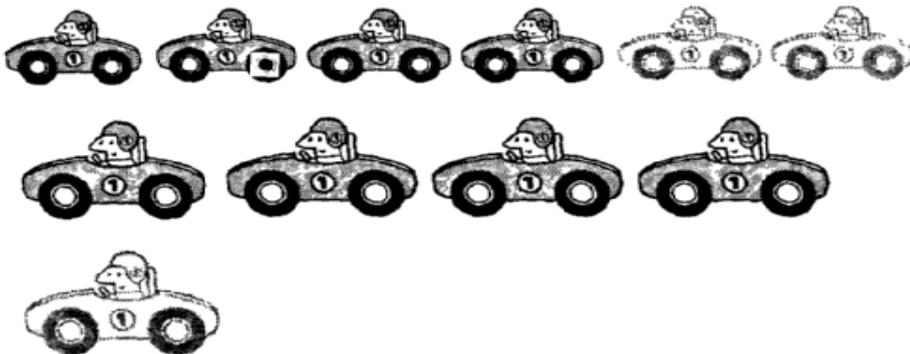
¿Si le digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

- A. Grande
- B. Pequeño
- C. Igual probabilidad
- D. No lo sé

Respuesta: _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

- A. Grande
- B. Pequeño
- C. Igual probabilidad
- D. No lo sé

Respuesta: _____

¿Por qué?

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



AB, AC, _____

(No tiene necesariamente que llenar todos los espacios asignados)

TOTAL: _____

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

AMOR, AMRO, ARMO, _____

(No es necesario que llene todos los espacios)

TOTAL: _____



**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 estudiante:

Le presentamos a usted una serie de 10 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 2.
- 4. Con 4 naranjas la diferencia fue 2. Con 6 naranjas la diferencia será 2 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 jugo?

Respuestas:

- a) $6 \frac{1}{2}$ naranjas
- b) $8 \frac{2}{3}$ naranjas
- c) 9 naranjas
- d) 11 naranjas
- e) Otra respuesta: _____

Razón:

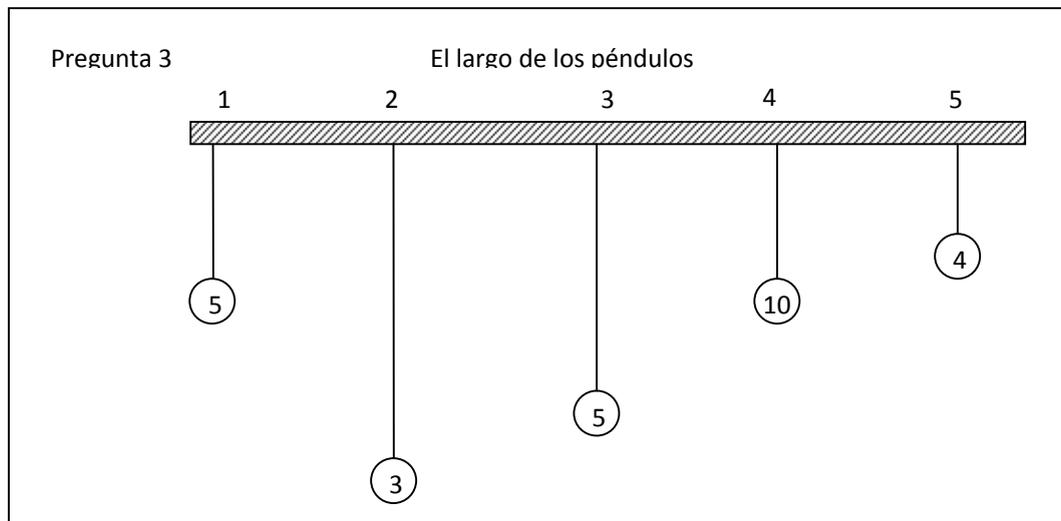
- 1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3.
- 2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
- 3. La diferencia entre los números siempre será dos.
- 4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
- 5. No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

3. El largo de 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:

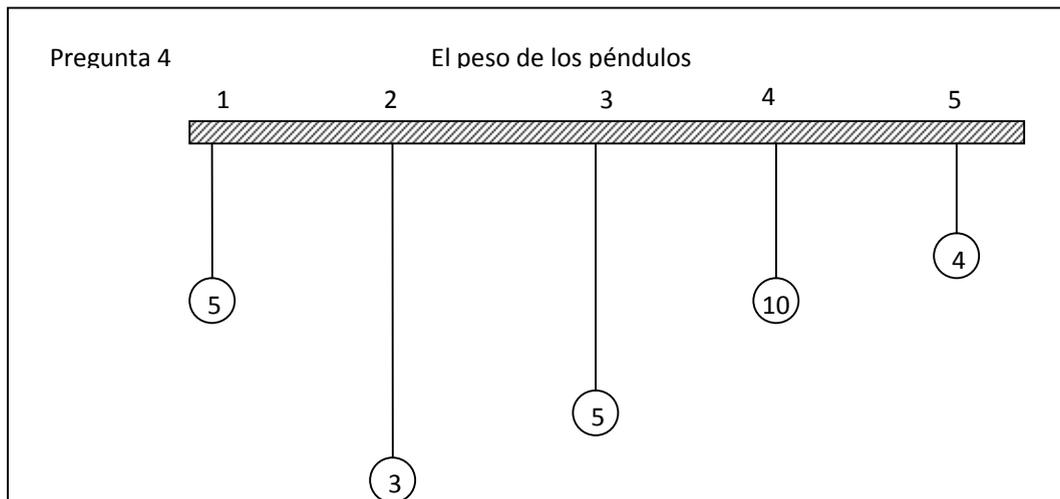
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probado el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes largos 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 deber 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 puede 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 semillas 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

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

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

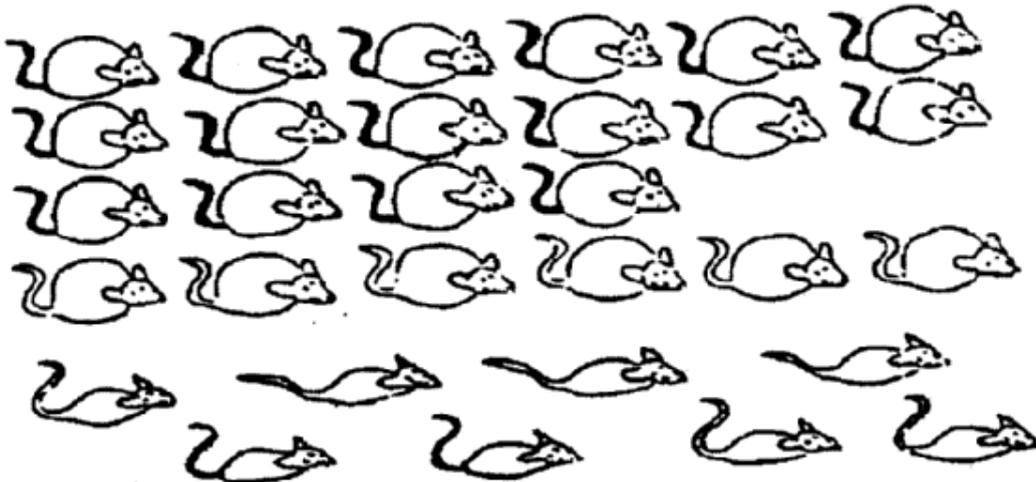
1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
2. $\frac{1}{4}$ de las pequeñas y $\frac{4}{9}$ de las alargadas son rojas.
3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas. Una semilla roja deber ser escogida de un total de siete semillas rojas.
4. Una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

Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{1}{4}$ 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 30 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:

- Sí
- No

Razón:

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

9. El Consejo Estudiantil

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4º, 5º y 6º cursos de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una sola persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son: Tomás, Daniel y Jaime y (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:

4º Curso	5º Curso	6º Curso
Tomás (T)	Jaime (J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Martha (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 la 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 cuatro locales pueden ser ocupados.

5. INFORME ESTADÍSTICO

Tablas de frecuencia

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		4	1	4,0	4,0	8,0
		10	21	84,0	84,0	92,0
		12	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		10	24	96,0	96,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	72,0	72,0	72,0
		correcta	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	48,0	48,0	48,0
		correcta	13	52,0	52,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		10	20	80,0	80,0	84,0
		20	3	12,0	12,0	96,0
		25	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	21	84,0	84,0	84,0
		15	1	4,0	4,0	88,0
		25	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	44,0	44,0	44,0
		correcta	14	56,0	56,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	16,0	16,0	16,0
		correcta	21	84,0	84,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		2	19	76,0	76,0	80,0
		4	4	16,0	16,0	96,0
		10	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	14	56,0	56,0	56,0
		4	8	32,0	32,0	88,0
		6	1	4,0	4,0	92,0
		16	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	84,0	84,0	84,0
		correcta	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	56,0	56,0	56,0
		correcta	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	18	72,0	72,0	72,0
		3	1	4,0	4,0	76,0
		4	4	16,0	16,0	92,0
		15	1	4,0	4,0	96,0
		16	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	15	60,0	60,0	60,0
		4	9	36,0	36,0	96,0
		16	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	56,0	56,0	56,0
		correcta	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	52,0	52,0	52,0
		correcta	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	5	20,0	20,0	20,0
		AyC	2	8,0	8,0	28,0
		ByC	18	72,0	72,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	8	32,0	32,0	32,0
		AyC	2	8,0	8,0	40,0
		ByC	15	60,0	60,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	36,0	36,0	36,0
		AyC	7	28,0	28,0	64,0
		ByC	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	12	48,0	48,0	48,0
		AyC	11	44,0	44,0	92,0
		ByC	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	80,0	80,0	80,0
		correcta	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	6	24,0	24,0	24,0
		AyC	7	28,0	28,0	52,0
		ByC	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	5	20,0	20,8	20,8
		ByC	19	76,0	79,2	100,0
		Total	24	96,0	100,0	
	Perdidos	XX	1	4,0		
Total			25	100,0		

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	7	28,0	28,0	28,0
		AyC	5	20,0	20,0	48,0
		ByC	11	44,0	44,0	92,0
		XX	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	10	40,0	40,0	40,0
		AyC	13	52,0	52,0	92,0
		ByC	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	22	88,0	88,0	88,0
		correcta	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	16,0	16,0	16,0
		c	2	8,0	8,0	24,0
		C	13	52,0	52,0	76,0
		D	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	1	4,0	4,0	16,0
		C	9	36,0	36,0	52,0
		D	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	76,0	76,0	76,0
		correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		A	3	12,0	12,0	16,0
		C	14	56,0	56,0	72,0
		D	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	10	40,0	40,0	40,0
		B	5	20,0	20,0	60,0
		C	9	36,0	36,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	76,0	76,0	76,0
		correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	21	84,0	84,0	84,0
		correcta	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	7	28,0	28,0	28,0
		B	6	24,0	24,0	52,0
		c	2	8,0	8,0	60,0
		C	8	32,0	32,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	10	40,0	40,0	40,0
		B	4	16,0	16,0	56,0
		C	5	20,0	20,0	76,0
		D	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	8,0	8,0	8,0
		A	6	24,0	24,0	32,0
		B	2	8,0	8,0	40,0
		C	11	44,0	44,0	84,0
		D	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	14	56,0	56,0	56,0
		B	6	24,0	24,0	80,0
		C	4	16,0	16,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	76,0	76,0	76,0
		correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		A	2	8,0	8,0	16,0
		B	3	12,0	12,0	28,0
		C	16	64,0	64,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	28,0	28,0	28,0
		B	1	4,0	4,0	32,0
		C	15	60,0	60,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	88,0	88,0	88,0
		correcta	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	72,0	72,0	72,0
		correcta	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	24,0	24,0	24,0
		B	2	8,0	8,0	32,0
		C	16	64,0	64,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	11	44,0	44,0	44,0
		B	5	20,0	20,0	64,0
		C	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	88,0	88,0	88,0
		correcta	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		A	1	4,0	4,0	8,0
		B	3	12,0	12,0	20,0
		c	2	8,0	8,0	28,0
		C	15	60,0	60,0	88,0
		D	3	12,0	12,0	100,0
Experimental	Válidos	Total	25	100,0	100,0	
		A	4	16,0	16,0	16,0
		B	4	16,0	16,0	32,0
		C	14	56,0	56,0	88,0
		D	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	20,0	20,0	20,0
		B	3	12,0	12,0	32,0
		C	12	48,0	48,0	80,0
		D	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	20,0	20,0	20,0
		B	6	24,0	24,0	44,0
		C	14	56,0	56,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	4	2	8,0	8,0	8,0		
		5	2	8,0	8,0	16,0		
		6	2	8,0	8,0	24,0		
		7	2	8,0	8,0	32,0		
		8	1	4,0	4,0	36,0		
		9	1	4,0	4,0	40,0		
		10	3	12,0	12,0	52,0		
		11	1	4,0	4,0	56,0		
		15	2	8,0	8,0	64,0		
		18	3	12,0	12,0	76,0		
		20	6	24,0	24,0	100,0		
		Total	25	100,0	100,0			
		Experimental	Válidos	8	3	12,0	12,0	12,0
				9	2	8,0	8,0	20,0
10	2			8,0	8,0	28,0		
11	1			4,0	4,0	32,0		
12	1			4,0	4,0	36,0		
14	3			12,0	12,0	48,0		
16	2			8,0	8,0	56,0		
17	1			4,0	4,0	60,0		
18	2			8,0	8,0	68,0		
19	2			8,0	8,0	76,0		
20	2			8,0	8,0	84,0		
24	2			8,0	8,0	92,0		
26	1			4,0	4,0	96,0		
32	1			4,0	4,0	100,0		
Total	25	100,0	100,0					

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		correcta	2	8,0	8,0	100,0
Total			25	100,0	100,0	

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	8,0	8,0	8,0
		6	2	8,0	8,0	16,0
		8	1	4,0	4,0	20,0
		9	1	4,0	4,0	24,0
		10	2	8,0	8,0	32,0
		11	1	4,0	4,0	36,0
		13	2	8,0	8,0	44,0
		14	1	4,0	4,0	48,0
		15	2	8,0	8,0	56,0
		16	2	8,0	8,0	64,0
		17	1	4,0	4,0	68,0
		18	1	4,0	4,0	72,0
		19	1	4,0	4,0	76,0
		20	3	12,0	12,0	88,0
		21	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	8	1	4,0	4,0	4,0
		9	1	4,0	4,0	8,0
		10	13	52,0	52,0	60,0
		11	1	4,0	4,0	64,0
		12	1	4,0	4,0	68,0
		13	1	4,0	4,0	72,0
		14	1	4,0	4,0	76,0
		16	1	4,0	4,0	80,0
		18	2	8,0	8,0	88,0
		20	2	8,0	8,0	96,0
		23	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0		

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	12	48,0	48,0	48,0
		correcta	13	52,0	52,0	100,0
	Total		25	100,0	100,0	

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	4,0	4,0	4,0
		4	2	8,0	8,0	12,0
		5	2	8,0	8,0	20,0
		6	2	8,0	8,0	28,0
		7	1	4,0	4,0	32,0
		8	5	20,0	20,0	52,0
		9	4	16,0	16,0	68,0
		10	3	12,0	12,0	80,0
		11	2	8,0	8,0	88,0
		13	2	8,0	8,0	96,0
		22	1	4,0	4,0	100,0
			Total	25	100,0	100,0
Experimental	Válidos	5	1	4,0	4,0	4,0
		6	2	8,0	8,0	12,0
		7	4	16,0	16,0	28,0
		8	2	8,0	8,0	36,0
		9	2	8,0	8,0	44,0
		10	5	20,0	20,0	64,0
		11	6	24,0	24,0	88,0
		12	1	4,0	4,0	92,0
		15	1	4,0	4,0	96,0
		21	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0		

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
	Total		25	100,0	100,0	

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	5	5	20,0	20,0	20,0	
		6	2	8,0	8,0	28,0	
		7	1	4,0	4,0	32,0	
		8	4	16,0	16,0	48,0	
		9	2	8,0	8,0	56,0	
		10	2	8,0	8,0	64,0	
		11	3	12,0	12,0	76,0	
		12	1	4,0	4,0	80,0	
		13	1	4,0	4,0	84,0	
		14	2	8,0	8,0	92,0	
		15	1	4,0	4,0	96,0	
		17	1	4,0	4,0	100,0	
		Total		25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	6	2	8,0	8,0
7	3			12,0	12,0	20,0	
8	3			12,0	12,0	32,0	
9	3			12,0	12,0	44,0	
10	3			12,0	12,0	56,0	
11	1			4,0	4,0	60,0	
12	2			8,0	8,0	68,0	
13	3			12,0	12,0	80,0	
14	1			4,0	4,0	84,0	
15	1			4,0	4,0	88,0	
16	1			4,0	4,0	92,0	
19	1			4,0	4,0	96,0	
24	1			4,0	4,0	100,0	
Total				25	100,0	100,0	

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
Total			25	100,0	100,0	

RESULTADOS VERSIÓN INTERNACIONAL

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	12,0	12,0	12,0
		b	16	64,0	64,0	76,0
		c	2	8,0	8,0	84,0
		d	2	8,0	8,0	92,0
		e	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	14	56,0	56,0	56,0
		c	1	4,0	4,0	60,0
		d	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	2	8,0	8,0	16,0
		3	5	20,0	20,0	36,0
		4	14	56,0	56,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,0	4,2	4,2
		2	1	4,0	4,2	8,3
		3	1	4,0	4,2	12,5
		4	21	84,0	87,5	100,0
		Total	24	96,0	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	4,0	
	Total		25	100,0		

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	16,0	16,0	16,0
		b	13	52,0	52,0	68,0
		c	4	16,0	16,0	84,0
		d	1	4,0	4,0	88,0
		e	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	17	68,0	68,0	76,0
		c	4	16,0	16,0	92,0
		d	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	12,0	12,0	12,0
		2	7	28,0	28,0	40,0
		3	3	12,0	12,0	52,0
		4	9	36,0	36,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	28,0	28,0	28,0
		3	3	12,0	12,0	40,0
		4	15	60,0	60,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	20,0	20,0	20,0
		b	3	12,0	12,0	32,0
		c	7	28,0	28,0	60,0
		d	9	36,0	36,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	20,0	20,0	20,0
		b	6	24,0	24,0	44,0
		c	10	40,0	40,0	84,0
		d	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	28,0	28,0	28,0
		2	3	12,0	12,0	40,0
		3	7	28,0	28,0	68,0
		4	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,0	4,3	4,3
		2	6	24,0	26,1	30,4
		3	5	20,0	21,7	52,2
		4	11	44,0	47,8	100,0
		Total	23	92,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	8,0		
	Total		25	100,0		

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	20,0	20,0	20,0
		b	4	16,0	16,0	36,0
		c	9	36,0	36,0	72,0
		d	6	24,0	24,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	14	56,0	56,0	64,0
		c	5	20,0	20,0	84,0
		d	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	8	32,0	32,0	48,0
		3	7	28,0	28,0	76,0
		4	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	40,0	40,0	40,0
		2	4	16,0	16,0	56,0
		3	5	20,0	20,0	76,0
		4	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	24,0	24,0	24,0
		b	9	36,0	36,0	60,0
		c	1	4,0	4,0	64,0
		d	6	24,0	24,0	88,0
		e	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	12,0	12,0	12,0
		b	4	16,0	16,0	28,0
		c	2	8,0	8,0	36,0
		d	10	40,0	40,0	76,0
		e	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
		2	2	8,0	8,0	40,0
		3	3	12,0	12,0	52,0
		4	9	36,0	36,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
		2	4	16,0	16,0	48,0
		3	3	12,0	12,0	60,0
		4	6	24,0	24,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	40,0	40,0	40,0
		b	2	8,0	8,0	48,0
		c	5	20,0	20,0	68,0
		d	4	16,0	16,0	84,0
		e	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	9	36,0	36,0	44,0
		c	6	24,0	24,0	68,0
		d	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	10	40,0	40,0	44,0
		3	5	20,0	20,0	64,0
		4	7	28,0	28,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	32,0	32,0	32,0
		3	5	20,0	20,0	52,0
		4	1	4,0	4,0	56,0
		5	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	16,0	16,0	16,0
		b	3	12,0	12,0	28,0
		c	6	24,0	24,0	52,0
		d	5	20,0	20,0	72,0
		e	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	3	12,0	12,0	12,0
		b	11	44,0	44,0	56,0
		c	5	20,0	20,0	76,0
		d	4	16,0	16,0	92,0
		e	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	40,0	40,0	40,0
		2	4	16,0	16,0	56,0
		3	2	8,0	8,0	64,0
		4	3	12,0	12,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	7	28,0	28,0	44,0
		3	1	4,0	4,0	48,0
		4	7	28,0	28,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	16,0	16,0	16,0
		b	3	12,0	12,0	28,0
		c	7	28,0	28,0	56,0
		d	7	28,0	28,0	84,0
		e	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	5	20,0	20,0	20,0
		b	9	36,0	36,0	56,0
		c	2	8,0	8,0	64,0
		d	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	6	24,0	24,0	40,0
		3	7	28,0	28,0	68,0
		4	4	16,0	16,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	40,0	40,0	40,0
		2	3	12,0	12,0	52,0
		3	2	8,0	8,0	60,0
		4	6	24,0	24,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	9	36,0	36,0	36,0
		b	5	20,0	20,0	56,0
		c	6	24,0	24,0	80,0
		d	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	16,0	16,0	16,0
		b	8	32,0	32,0	48,0
		c	7	28,0	28,0	76,0
		d	1	4,0	4,0	80,0
		e	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	24,0	24,0	24,0
		2	3	12,0	12,0	36,0
		3	7	28,0	28,0	64,0
		4	3	12,0	12,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	1	4,0	4,0	8,0
		3	14	56,0	56,0	64,0
		4	5	20,0	20,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	32,0	32,0	32,0
		b	3	12,0	12,0	44,0
		c	4	16,0	16,0	60,0
		d	6	24,0	24,0	84,0
		e	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	24,0	24,0	24,0
		b	8	32,0	32,0	56,0
		c	2	8,0	8,0	64,0
		d	8	32,0	32,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	10	40,0	40,0	48,0
		3	5	20,0	20,0	68,0
		4	4	16,0	16,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	9	36,0	36,0	52,0
		3	3	12,0	12,0	64,0
		4	5	20,0	20,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	16,0	16,0	16,0
		b	10	40,0	40,0	56,0
		c	1	4,0	4,0	60,0
		d	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,0	4,0	4,0
		b	10	40,0	40,0	44,0
		c	6	24,0	24,0	68,0
		d	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	28,0	28,0	28,0
		2	2	8,0	8,0	36,0
		3	6	24,0	24,0	60,0
		4	4	16,0	16,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	3	12,0	12,0	28,0
		3	10	40,0	40,0	68,0
		4	7	28,0	28,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	4,0	4,0	4,0
		b	4	16,0	16,0	20,0
		c	9	36,0	36,0	56,0
		d	9	36,0	36,0	92,0
		e	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	9	36,0	36,0	36,0
		c	10	40,0	40,0	76,0
		d	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	16,0	16,0	16,0
		2	5	20,0	20,0	36,0
		3	3	12,0	12,0	48,0
		4	7	28,0	28,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	24,0	24,0	24,0
		3	10	40,0	40,0	64,0
		4	6	24,0	24,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	20	80,0	80,0	80,0
		b	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	9	36,0	36,0	36,0
		b	16	64,0	64,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	12	48,0	48,0	56,0
		3	8	32,0	32,0	88,0
		4	2	8,0	8,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	12,0	12,0	12,0
		2	11	44,0	44,0	56,0
		3	4	16,0	16,0	72,0
		4	5	20,0	20,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	13	52,0	52,0	52,0
		b	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	24,0	24,0	24,0
		b	19	76,0	76,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	10	40,0	40,0	48,0
		3	7	28,0	28,0	76,0
		4	2	8,0	8,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	12,0	12,0	12,0
		2	11	44,0	44,0	56,0
		3	7	28,0	28,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	17	68,0	68,0	68,0
		b	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	40,0	40,0	40,0
		b	15	60,0	60,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	17	68,0	68,0	68,0
		2	3	12,0	12,0	80,0
		3	2	8,0	8,0	88,0
		4	1	4,0	4,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	13	52,0	52,0	52,0
		2	1	4,0	4,0	56,0
		3	6	24,0	24,0	80,0
		4	2	8,0	8,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	9	36,0	36,0	36,0
		b	16	64,0	64,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	28,0	28,0	28,0
		b	18	72,0	72,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	28,0	28,0	28,0
		2	1	4,0	4,0	32,0
		3	3	12,0	12,0	44,0
		4	5	20,0	20,0	64,0
		5	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	40,0	40,0	40,0
		2	1	4,0	4,0	44,0
		3	6	24,0	24,0	68,0
		4	4	16,0	16,0	84,0
		5	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	2	8,0	8,0	8,0
		4	2	8,0	8,0	16,0
		6	3	12,0	12,0	28,0
		7	3	12,0	12,0	40,0
		8	3	12,0	12,0	52,0
		9	1	4,0	4,0	56,0
		10	1	4,0	4,0	60,0
		11	2	8,0	8,0	68,0
		12	2	8,0	8,0	76,0
		15	1	4,0	4,0	80,0
		16	1	4,0	4,0	84,0
		20	2	8,0	8,0	92,0
		21	1	4,0	4,0	96,0
		25	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		1	2	8,0	8,0	12,0
		2	1	4,0	4,0	16,0
		3	4	16,0	16,0	32,0
		4	4	16,0	16,0	48,0
		5	1	4,0	4,0	52,0
		6	1	4,0	4,0	56,0
		7	1	4,0	4,0	60,0
		9	4	16,0	16,0	76,0
		10	1	4,0	4,0	80,0
		11	1	4,0	4,0	84,0
		12	2	8,0	8,0	92,0
		14	1	4,0	4,0	96,0
		21	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	

Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	4,0	4,0	4,0
		7	2	8,0	8,0	12,0
		8	3	12,0	12,0	24,0
		9	1	4,0	4,0	28,0
		10	3	12,0	12,0	40,0
		11	1	4,0	4,0	44,0
		12	3	12,0	12,0	56,0
		13	2	8,0	8,0	64,0
		15	2	8,0	8,0	72,0
		16	2	8,0	8,0	80,0
		24	1	4,0	4,0	84,0
		25	1	4,0	4,0	88,0
		36	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	8	2	8,0
9	4			16,0	16,0	24,0
11	2			8,0	8,0	32,0
12	3			12,0	12,0	44,0
13	2			8,0	8,0	52,0
14	1			4,0	4,0	56,0
15	3			12,0	12,0	68,0
16	4			16,0	16,0	84,0
20	1			4,0	4,0	88,0
22	1			4,0	4,0	92,0
25	1			4,0	4,0	96,0
27	1			4,0	4,0	100,0
Total	25			100,0	100,0	

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0		
		2	2	8,0	8,0	16,0		
		4	5	20,0	20,0	36,0		
		5	2	8,0	8,0	44,0		
		6	3	12,0	12,0	56,0		
		7	2	8,0	8,0	64,0		
		8	2	8,0	8,0	72,0		
		9	1	4,0	4,0	76,0		
		12	2	8,0	8,0	84,0		
		13	2	8,0	8,0	92,0		
		14	1	4,0	4,0	96,0		
		15	1	4,0	4,0	100,0		
		Total	25	100,0	100,0			
		Experimental	Válidos	0	2	8,0	8,0	8,0
				3	5	20,0	20,0	28,0
4	3			12,0	12,0	40,0		
5	3			12,0	12,0	52,0		
6	1			4,0	4,0	56,0		
7	5			20,0	20,0	76,0		
8	2			8,0	8,0	84,0		
11	2			8,0	8,0	92,0		
17	1			4,0	4,0	96,0		
23	1			4,0	4,0	100,0		
Total	25			100,0	100,0			

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	4,0	4,0	4,0
		3	1	4,0	4,0	8,0
		4	1	4,0	4,0	12,0
		5	3	12,0	12,0	24,0
		6	1	4,0	4,0	28,0
		7	3	12,0	12,0	40,0
		8	6	24,0	24,0	64,0
		9	4	16,0	16,0	80,0
		12	2	8,0	8,0	88,0
		16	1	4,0	4,0	92,0
		25	1	4,0	4,0	96,0
		36	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	4	1	4,0
5	3			12,0	12,0	16,0
6	4			16,0	16,0	32,0
7	1			4,0	4,0	36,0
8	2			8,0	8,0	44,0
9	2			8,0	8,0	52,0
10	1			4,0	4,0	56,0
11	1			4,0	4,0	60,0
12	5			20,0	20,0	80,0
14	3			12,0	12,0	92,0
22	1			4,0	4,0	96,0
24	1			4,0	4,0	100,0
Total	25			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

6. FOTOGRAFÍAS

APLICACIÓN DEL PROGRAMA



APLICACIÓN DE LOS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO





COLEGIO TÉCNICO “MONSEÑOR MAXIMILIANO SPILLER”

