



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **ESCUELA DE PSICOLOGIA 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 PARTICULAR UNIVERSITARIO “LA  
ASUNCION”  
DE LA CIUDAD DE CUENCA – PROVINCIA DEL AZUAY”**

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

**AUTORA: Susana Castro Villalobos**

**DIRECTOR DE TESIS: Dr. Víctor Manuel Serrano Cueva**

**CENTRO REGIONAL ASOCIADO: CUENCA**

**AÑO 2011**



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## II. ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

### **PRIMERA:**

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

### **SEGUNDA:**

La señora, realizó la Tesis titulada “”, 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. Serrano, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “**EVALUACIÓN DE UN PRORAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO**”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **ACEPTACIÓN.**

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Cuenca a los 27 días del mes de enero de 2011.

**Dr. Víctor Serrano Cueva**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Susana Castro Villalobos**

**AUTORA**



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## IV. AUTORÍA

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

Susana Castro Villalobos

0910826486



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **V. DEDICATORIA**

**A ESTEBAN Y MIS HIJAS ISABEL Y MARIA MERCEDES**

**Por su comprensión incondicional y  
ayuda en este proceso de formación  
tan importante en mi vida.**



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## VI. AGRADECIMIENTO

Mediante la presente quisiera expresar un sincero y profundo agradecimiento a LA UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA, MODALIDAD ABIERTA, por brindarme esta oportunidad de continuar con un proceso de formación tan importante en mi rol de docente, buscando día a día mejorar la calidad educativa en procura de mejorar las condiciones de vida, con fines sociales, culturales y públicos, permitiendo el desarrollo de proyectos educativos e investigativos.

Al Dr. Víctor Serrano Cueva, director de tesis por sus orientaciones y constituirse en la guía fundamental para el desarrollo de este trabajo.

Al Mgst. Walter Auquilla, Rector del Colegio Particular Universitario “La Asunción”, por brindarme la oportunidad de aplicar el Proyecto de Pensamiento Formal, al personal docente y educando, y contribuir con el éxito de lo planteado en el programa y los estudiantes del Décimo año paralelo 1 y 2; tanto al Grupo de Control como Experimental por participar con predisposición en las tareas solicitadas por el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## VII. ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
Portada	I
Acta de cesión	II
Certificación	IV
Autoría	V
Dedicatoria	VI
Agradecimiento	VII
Índice de contenidos	VIII
Resumen	1
Introducción	3
Marco Teórico	5
Método	32
Resultados	35
Discusión	105
Conclusiones	112
Recomendaciones	114
Bibliografía	116
Anexos	119



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	PÁGINA
Tabla 1 Respuesta a pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana	35
Tabla 2 Razones a pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana	36
Tabla 3 Respuesta a pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana	36
Tabla 4 Razones a pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana	36
Tabla 5 Respuesta a pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana	37
Tabla 6 Razones a pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana	38
Tabla 7 Respuesta a pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana	38
Tabla 8 Razones a pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana	39
Tabla 9 Respuesta a pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana	40
Tabla 10 Razones a pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana	41
Tabla 11 Respuesta a pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana	41
Tabla 12 Razones a pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana	42
Tabla 13 Respuesta a pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana	43
Tabla 14 Razones a pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana	44
Tabla 15 Respuesta a pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana	44
Tabla 16 Razones a pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana	45
Tabla 17 Respuesta a pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana	46
Tabla 18 Razones a pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana	47
Tabla 19 Respuesta a pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana	47
Tabla 20 Razones a pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana	48
Tabla 21 Respuesta a pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana	49
Tabla 22 Razones a pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana	50



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Tabla 23 Respuesta a pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana	50
Tabla 24 Razones a pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana	51
Tabla 25 Respuesta a pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana	53
Tabla 26 Razones a pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana	53
Tabla 27 Respuesta a pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana	54
Tabla 28 Razones a pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana	54
Tabla 29 Respuesta a pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana	56
Tabla 30 Razones a pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana	56
Tabla 31 Respuesta a pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana	57
Tabla 32 Razones a pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana	57
Tabla 33 Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana	59
Tabla 34 Lista de la pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana	60
Tabla 35 Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana	60
Tabla 36 Lista de la pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana	61
Tabla 37 Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana	62
Tabla 38 Lista de la pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana	63
Tabla 39 Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana	63
Tabla 40 Lista de la pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana	64
Tabla 41 Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	65
Tabla 42 Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	65
Tabla 43 Diferencia entre el Postest y Pretest Versión Ecuatoriana	67
Tabla 44 Respuesta a pregunta 1 Pretest Versión Internacional	68
Tabla 45 Razones a pregunta 1 Pretest Versión Internacional	68
Tabla 46 Respuesta a pregunta 1 Postest Versión Internacional	69
Tabla 47 Razones a pregunta 1 Postest Versión Internacional	70
Tabla 48 Respuesta a pregunta 2 Pretest Versión Internacional	71



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Tabla 49 Razones a pregunta 2 Pretest Versión Internacional	71
Tabla 50 Respuesta a pregunta 2 Postest Versión Internacional	72
Tabla 51 Razones a pregunta 2 Postest Versión Internacional	74
Tabla 52 Respuesta a pregunta 3 Pretest Versión Internacional	74
Tabla 53 Razones a pregunta 3 Pretest Versión Internacional	75
Tabla 54 Respuesta a pregunta 3 Postest Versión Internacional	75
Tabla 55 Razones a pregunta 3 Postest Versión Internacional	76
Tabla 56 Respuesta a pregunta 4 Pretest Versión Internacional	77
Tabla 57 Razones a pregunta 4 Pretest Versión Internacional	77
Tabla 58 Respuesta a pregunta 4 Postest Versión Internacional	78
Tabla 59 Razones a pregunta 4 Postest Versión Internacional	78
Tabla 60 Respuesta a pregunta 5 Pretest Versión Internacional	80
Tabla 61 Razones a pregunta 5 Pretest Versión Internacional	80
Tabla 62 Respuesta a pregunta 5 Postest Versión Internacional	81
Tabla 63 Razones a pregunta 5 Postest Versión Internacional	82
Tabla 64 Respuesta a pregunta 6 Pretest Versión Internacional	82
Tabla 65 Razones a pregunta 6 Pretest Versión Internacional	83
Tabla 66 Respuesta a pregunta 6 Postest Versión Internacional	83
Tabla 67 Razones a pregunta 6 Postest Versión Internacional	84
Tabla 68 Respuesta a pregunta 7 Pretest Versión Internacional	85
Tabla 69 Razones a pregunta 7 Pretest Versión Internacional	85
Tabla 70 Respuesta a pregunta 7 Postest Versión Internacional	86
Tabla 71 Razones a pregunta 7 Postest Versión Internacional	87
Tabla 72 Respuesta a pregunta 8 Pretest Versión Internacional	88
Tabla 73 Razones a pregunta 8 Pretest Versión Internacional	88
Tabla 74 Respuesta a pregunta 8 Postest Versión Internacional	89



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Tabla 75 Razones a pregunta 8 Postest Versión Internacional	90
Tabla 76 Pregunta 9 Pretest Versión Internacional	91
Tabla 77 Pregunta 9 Postest Versión Internacional	93
Tabla 78 Pregunta 10 Pretest Versión Internacional	94
Tabla 79 Pregunta 10 Postest Versión Internacional	95
Tabla 80 Puntaje pretest Versión Internacional	96
Tabla 81 Puntaje Postest Versión Internacional	97
Tabla 82 Diferencia entre el Postest y pretest Versión Internacional	97
Tabla 83 Estadísticos de muestras relacionadas	98
Tabla 84 Prueba de muestras relacionadas	100
Tabla 85 Estadísticos de grupo	102
Tabla 86 Prueba de muestras independientes	103



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **1. RESUMEN**

Evaluación es un término de uso común en la vida diaria para quienes se dedican a la educación, términos como evaluación del aprendizaje, evaluación curricular, y evaluación de programas y proyectos educativos o institucionales surgen en todo momento dentro de los ambientes escolares. Alrededor de ella, todos los días, hay discusiones acerca de lo que significa, de su importancia o necesidad.<sup>1</sup>

Todo proceso de evaluación hace referencia a la acción y efecto de evaluar, lo que nos permite valorar cuan bueno o malo es el objeto fenómeno o proceso evaluado. La evaluación ha sido considerada como un medio para determinar en que medida se han logrado unir objetivos previamente establecidos. También la evaluación debe ser pensada como un proceso sistemático y riguroso de recopilación de datos, de manera que se pueda disponer de información continua y significativa para conocer la situación o estado alcanzado.

Partiendo de un análisis teórico, relacionado con la didáctica, pedagogía y evaluación de procesos de aprendizaje, en donde se acentúa sobresalientes autores tales como Piaget, el cual enfoca su teoría de estadios del pensamiento, Vygotsky, con su teoría sociocultural, y Ausubel, con su aprendizaje significativo.

---

<sup>1</sup> [www.educacion.gov.ec/\\_upload/Fundamentos\\_pedagogicos.pdf](http://www.educacion.gov.ec/_upload/Fundamentos_pedagogicos.pdf)



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

La Universidad Técnica Particular de Loja (U.T.P.L) ha diseñado un programa de intervención educativa para el desarrollo del pensamiento formal en estudiantes del décimo año de educación básica, teniendo por objeto principal evaluar la efectividad de dicho programa y a la vez validar un test de razonamiento lógico diseñado para ser aplicado en el contexto local.

Considerando programas de desarrollo de habilidades de pensamiento y finalizando con un test de pensamiento lógico en sus dos versiones Ecuatoriana e Internacional, en donde se toma como referente a un grupo experimental al que se aplicará un pretest y luego un Postest, el mismo que nos permitirá medir el proceso de desarrollo intelectual durante los test.

Una vez aplicados los test, los resultados obtenidos del grupo experimental nos permitirán dar pautas para trabajar en procesos de desarrollo intelectual permitiendo que los estudiantes utilicen las operaciones formales, recordando que el desarrollo de las operaciones formales es muy bajo hoy en día debido a la falta de necesidades de éste pensamiento .

En este Programa de desarrollo del pensamiento formal se realizaron encuestas, observación directa talleres de participación, grupos experimentales y de control dentro de un horario autorizado por autoridades del plantel.

Finalmente, después de realizar el análisis estadístico de los resultados obtenidos de los test en los alumnos del Décimo año de por medio de Educación Básica, llegamos a la conclusión de que en el Pensamiento Formal de los estudiante si se puede lograr un cambio positivo mediante ejercicios que faculden el desarrollo del mismo, sin olvidar de que debe existir compromisos por parte de las autoridades, maestros y la ayuda de expertos en esta área logrando un mejor Desarrollo del Pensamiento Formal.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **2. INTRODUCCION**

El estudio de las operaciones a través de los años ha sido un tema bastante olvidado un ejemplo cercano de este es el bajo porcentaje de aspirantes al magisterio después de tomarle una prueba de razonamiento lógico.

Es por eso que en toda institución educativa se debe propender al desarrollo del pensamiento formal especialmente en nuestros adolescentes. Por lo anteriormente señalado fue muy motivador el hecho de poder aplicar un programa de desarrollo del pensamiento formal en adolescentes del Décimo año de Educación Básica del Colegio Particular “La Asunción”.

En la actualidad hay vario programas que han servido para el desarrollo del pensamiento formal entre los que está el PEI (Programa de Enriquecimiento Instrumental) en donde casi todos los jóvenes pueden mejorar su inteligencia e incluso reestructurar los procesos cognitivos y mejorar el potencial de aprendizaje a través de un aprendizaje mediado.

Según lo estipulado en la Reforma Curricular (Ministerio de Educación y Cultura, 1978), en su aporte de innovación pedagógica pretende cambiar, el enciclopedismo por el desarrollo de la inteligencia y el pensamiento, la memoria mecánica por la memoria comprensiva, disciplina férrea por la autonomía y la creatividad, pero no se menciona claramente el desarrollo del pensamiento como base sustentada para que surta un efecto positivo y eficaz en el proceso de aprendizaje.

Es por todo esto que surge la gran inquietud de emprender acciones concretas y plantear propuestas basadas en procesos minuciosos de investigación y trabajo conjunto.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Tomado como referentes test internacionales y nacionales para aplicar a estudiantes, permitiéndonos conocer los errores o lo que se debe potencializar, tomando un Pretest antes de iniciar las actividades del programa y luego un Postest luego del trabajo, aplicando un programa de pensamiento formal a un grupo de estudiantes del Décimo año de educación Básica, posteriormente luego de la evaluación, procedemos a medir la eficacia del mismo y considerar sus problemas o dificultades al realizarlo, permitiéndonos responder a inquietudes tanto en el plano personal, intelectual y afectivo que faciliten la incorporación a procesos y desarrollo del pensamiento lógico y crítico y preparar estudiantes preparados para desenvolverse en diversas circunstancias de la vida. He ahí la importancia de capacitar a los docentes y a las instituciones para que se cumplan con los objetivos propuestos a favor del mejoramiento de la calidad de vida y mayor eficacia social.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **3. Marco Teórico**

#### **3.1. El Pensamiento**

El pensamiento, cognición o procesamiento racional, puede entenderse como un proceso activo o interactivo. Su investigación y dimensión ha sido un terreno de la mente humana poco explorado, y es Piaget, quien elaboró una explicación detallada sobre el desarrollo del pensamiento.<sup>2</sup>

La mente, el pensamiento, no es, utilizando una frase cotidiana, un papel en blanco en la que el ambiente va escribiendo o imprimiendo, pero tampoco, es un aparato totalmente aislado que existe independientemente. Esto quiere decir, que el pensamiento no copia el mundo de manera pasiva recibiendo toda información que se le proporciona pero tampoco la ignora ni crea una concepción mental privada, aislada o en el vacío.

El pensamiento o la cognición es un proceso en permanente ir y venir entre la persona y el ambiente. Otra forma de describir el pensamiento consiste en que – en sentido dialéctico- se trata de un proceso que nunca termina de construirse internamente. También, el pensamiento puede describirse, puesto que el individuo no es el simple resultado de la acción o estimulación exterior, en un mecanismo de regulación que conecta a la persona con el ambiente.

Sin embargo las diferentes descripciones del pensamiento tienen en común en que el proceso cognitivo se entiende de una forma activa, no es pasivo, porque la persona afecta al ambiente, pero al mismo tiempo el ambiente sobre la persona. Lo importante en la comprensión del pensamiento estriba en que la mente humana – ideas, conceptos, juicios, argumentos- no es algo vacío y no acepta la información de manera pasiva, sino que la interpreta, procesa y contribuye permanentemente.

---

<sup>2</sup> <http://piaget.idoneos.com/index.php/294173>



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### 3.2. Desarrollo del pensamiento Según Piaget

Piaget, a partir del estudio intenso de niños a lo largo del tiempo, propuso que el pensamiento es un proceso cuyo desarrollo se produce en estadios, lo que significa que la naturaleza y los componentes del pensamiento cambian significativamente con el tiempo, cuyas diferencias no están en el grado – lento – o rápido – sino en el tipo - cualitativo. *“Las transformaciones que se producen en la mente humana pueden asemejarse a las que ocurren en un gusano que primero se convierte en capullo y por último en una mariposa.”*<sup>3</sup>

Es decir que el pensamiento sufre in proceso de transformación cualitativo, ya que su desarrollo se da por etapas distintas en donde el contenido de cada una de ellas determina la forma en que se comprende el mundo y la manera como se interpreta la información que procede del ambiente

Piaget también se dedica al estudio de cómo el niño adquiere nociones de cantidad, número, movimiento, tiempo, velocidad, espacio, probabilidad. Interesándose en el nivel óptimo del funcionamiento en cada estadio del desarrollo, es decir el nivel máximo que cada niño puede alcanzar en cada momento del desarrollo cognitivo.

#### 3.2.1 Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget <sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> González, Joaquín. Psicología de la Educación. Editorial CCS, Madrid , 2009

<sup>4</sup> Papolia, Diane “Psicología del Desarrollo”, Ed. Mc Graw Hill, México, 2005



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

**Esquema:** Creación de una representación mental cada vez más precisa de la realidad que les ayudad a sentir y actuar en su mundo, Los esquemas son patrones organizados del comportamiento que una persona utiliza para pensar sobre una situación y actuar de acuerdo con ella. De acuerdo a Piaget, los esquemas se vuelven más y más complejos en la medida en que el infante adquiere información.

Inicialmente el organismo actúa cuando entra en contacto con el entorno. Estas acciones iniciales son todas abiertas y se coordinan rápidamente en series, por ejemplo, el conjunto de acciones relacionadas con la succión. Estas series de acciones coordinadas forman lo que él llama “esquemas”. Los diversos esquemas que el organismo haya desarrollado en un momento particular forman una “estructura”.

En muchos aspectos, el esquema de Piaget se parece a la idea tradicional de concepto, salvo que se refiere a operaciones mentales y estructuras cognitivas en vez de referirse a clasificaciones perceptuales

**Estructura:** Surge de los diversos esquemas que el organismo haya desarrollado en un momento particular., es decir son el conjunto de respuestas que tiene lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior, en otras palabras es una integración equilibrada de esquemas.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Según se va desarrollando el organismo, sus estructuras cognitivas cambian desde lo “instintivo” a través de lo “sensorio-motor” a la estructura “operativa” del pensamiento del adulto, y Piaget sostiene que estas tres formas de estructura cognitiva representan tres niveles diferentes del conocer.

**Organización** Es un atributo que posee la inteligencia, y esta formada por las etapas de conocimientos que llevan a conductas distintas en situaciones específicas. Según Piaget un objeto no puede ser percibido ni aprendido por sí mismo sino a través de organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión, La organización permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

**Adaptación:** Según Piaget es el término que define como una persona maneja la información nueva. La adaptación implica dos pasos: la asimilación y la acomodación, buscando en su momento la estabilidad y en otros, el cambio. La adaptación es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajusta a esa nueva información. La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

**Asimilación:** La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo en términos de organización actual. De acuerdo con Piaget la actividad necesaria para pasar a asimilar ciertas experiencias ambientales obliga al niño a acomodarse a ellas, a internalizarlas. Por ello sugiere que el auténtico desarrollo solamente tiene lugar cuando el niño asimila las experiencias que proceden del ambiente y es capaz de acomodarse a ellas.

**Acomodación:** Significa revisar un esquema preexistente a causa de una nueva experiencia, Es el proceso por el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no solo aparece como necesidad de



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

**Equilibrio:** Es buscar la estabilidad cognoscitiva a través de la asimilación y la acomodación, es decir es la interacción entre las percepciones y experiencias “viejas” y las nuevas. Es un proceso dinámico, que interna reducir la disonancia cognitiva. Por ejemplo un niño de ocho años equilibrado, al resolver la tarea de conservación de volumen diría: “parece que hay más agua en el vaso más alto y estrecho, pero cuando vuelvo a ponerla en el vaso bajo y ancho hay la misma”. Aprendemos cuando podemos establecer un equilibrio entre la información antigua y la nueva, es decir, la información nueva se asimila y se acomoda.

Según Piaget el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto u los acontecimientos externos.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto
3. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **3.2.2. Los Estadios**

Piaget establece 4 etapas para el Desarrollo Cognitivo.<sup>5</sup>

#### **3.2.2.1 Primer Estadio Sensoriomotor (desde que nace hasta los 2 años)**

En esta etapa el niño usa sus sentidos y su capacidad motora para explorar y percibir el mundo que lo rodea. En esta etapa, empiezan a formarse las primeras estructuras cognoscitivas que servirán de base a las nuevas de acuerdo al desarrollo evolutivo. Para Piaget, la inteligencia existe antes del lenguaje y en este nivel puede hablarse de inteligencia sensomotora. El desarrollo se inicia con movimientos espontáneos. El niño está centrado en su cuerpo y en su propio accionar. Luego empieza a adquirir los primeros hábitos alcanzando la coordinación entre su boca y su mano y luego entre el ojo y la mano. Más adelante empieza a explorar mediante sus sentidos y su capacidad motriz, el mundo que lo rodea. Su conducta es egocéntrica.

Aparece lo que Piaget llama “el juego de ejercicio” donde el niño repite sus conductas sin pensar ni realizar un aprendizaje modificándolas, esto varía cuando surge el Lenguaje.

Características:

- Ejercicio reflejos
- Coordinación visión-prensión
- Distingue entre medios y fines
- Causalidad
- Permanencia del objeto

#### **3.2.2.2 Segundo Estadio - Preoperacional (desde los 2 a los 7 años)**

---

<sup>5</sup> Arroyo, Paloma. “Teorías del Aprendizaje” Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, Impreso por TAYMAR, Madrid, España,(s/f)



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos. Imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado. Asimismo el niño empieza a dibujar. Piaget plantea que el dibujo tiene que ver con el juego Simbólico y la imagen mental al tratar de representar lo real. El dibujo es un intermediario entre el juego y la imagen mental, pero para ello se debe analizar algunos puntos:

- La intención que tiene el niño de efectuar algo que tiene en su mente.
- La interpretación, tiene que ver con la explicación que dará sobre lo que quiso dibujar.
- El color. Por otro lado, los niños van desarrollando paulatinamente mayores habilidades lingüísticas y son capaces de enumerar y clasificar.

A partir de los 4 años aparece “el juego de reglas”, aquí el niño inicia la actividad social ya que el niño emerge al mundo real, este juego tiene que ver con competencias entre individuos y de acuerdo a las relaciones sociales de su entorno.

Características:

- Pensamiento simbólico
- Egocentrismo
- Centración
- Irreversibilidad



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **3.2.2.3 Tercer Estadio: Operaciones concretas (desde los 7 a los 11 años)**

Al llegar a esta etapa el niño deberá expresar a través del lenguaje todo lo aprendido en términos prácticos u operatorios. La primera manifestación de un uso más sistemático de los signos verbales es la presencia de una inteligencia preconceptual. Por otra parte, las operaciones concretas también se refieren a operaciones con objetos manipulables donde aparece nuevamente la noción de "agrupación", que es la que permite que los esquemas de acción –ya en marcha- se vuelvan reversibles

Características:

- Clasificación
- Seriación
- Reversibilidad
- Conservación

### **3.2.2.4 Cuarto Estadio: Operaciones formales**

La etapa de las operaciones formales consiste en la habilidad de trasponer las agrupaciones concretas hasta un nuevo plano del pensamiento, y se da a partir de los 11 o 12 años. El adolescente es capaz de razonar con base enunciados e hipótesis no sólo con los objetos que están a su alcance, sino aplicando la lógica de las proposiciones. Al sustituirse los objetos por enunciados verbales, la lógica de clases y relaciones que caracterizan el pensamiento concreto, se superpone a la lógica de proposiciones que supone un número muy superior de posibilidades operatorias.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

El potencial cognitivo se amplía no solo respecto a acciones interiorizadas sino que también a enunciados puramente formales e hipotéticos. Esto significa que el razonamiento no se produce ya únicamente sobre lo concreto sino también sobre lo posible (hipotético). Se abre paso así para las estructuras de la lógica y las matemáticas, y las elaboraciones propias del conocimiento científico.

- Características:
- Pensamiento abstracto
- Construcción de teorías
- Elaboración y comprobación de hipótesis
- Razonamiento deductivo

### **3.3. Periodo de las Operaciones Formales**

La teoría que propone Piaget sobre el pensamiento formal, es una teoría epistemológica en el sentido de que sus investigaciones empíricas se organizaron en torno a la pregunta por los procesos o los mecanismos que modifican los conocimientos o mejor dicho, por el modo en que los conocimientos se transforman de estados de menor validez en estados de mayor validez.

Se han caracterizado tres características funcionales asociadas a este periodo.

#### **a) La realidad es concebida como un subconjunto de lo posible.**

Es esta una característica esencial que diferencia de manera extraordinaria las estrategias utilizadas por el adolescente y adulto. El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas solo suele ser capaz de pensar sobre los elementos de un problema tal y como se le presentaron, es decir, se plantea solo los datos reales presentes. Puede a veces concebir situaciones



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

posibles adicionales, pero siempre restringidas a una prolongación de lo real y después de realizar algunos tanteos empíricos, podríamos señalar que en este nivel de pensamiento, lo posible esta subordinado a lo real. Por el contrario, el adolescente, cuando se le presenta un problema, no solo tiene en cuenta los datos reales presentes, sino que además prevé todas las situaciones y relaciones causales posibles entre sus elementos. Estas relaciones, que serán analizadas de manera lógica por el sujeto de este estadio, tratarán posteriormente de contrastarlas con la realidad a través de la experimentación. Podríamos señalar, pues, que a diferencia, radica en que, ahora es lo real lo que esta subordinado a lo posible.

Así pues, ante una tarea formal, el adolescente ya no preocupado exclusivamente por la restringida ocupación de organizar la información que recibe de los sentidos. Gracias a esta nueva propiedad, posee ahora la capacidad potencial de concebir y elaborar todas o casi todas las situaciones posibles que podrían coexistir con la situación dada, conceptualizando con una mayor precisión el planteamiento y resolución de un problema determinado. Es fácil imaginar la importancia que esta característica del pensamiento ejerce sobre situaciones de la vida académica o cotidiana.

### **b) El carácter hipotético deductivo**

Tradicionalmente se ha considerado que la adolescencia es el tiempo en que el sujeto logra un pensamiento abstracto o teórico. Conviene no olvidar que antes de la adolescencia, los alumnos son capaces de un cierto de pensamiento abstracto, es en la adolescencia, cuando esas abstracciones o teorías cobran la forma de hipótesis. Es decir, utiliza una estrategia que consiste en formular un conjunto de explicaciones posibles y, posteriormente someterla a prueba para comprobar su confirmación empírica. Pero la capacidad de comprobación de los adolescentes no se reduce a una o dos



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

hipótesis, sino que pueden llevar a cabo varias de ellas simultáneamente o sucesivamente.

Para que el sujeto realice con éxito esta acción comprobatoria, necesita además aplicar un razonamiento deductivo que le permita señalar cuales son las consecuencias de las acciones realizadas sobre la realidad. En otras palabras, ante una situación determinada, el adolescente no solo opera sobre la posibilidad que ofrece la formulación de la hipótesis que expliquen los hechos presentados , sino que, como resultado de aplicar un razonamiento deductivo, es capaz también de comprobar sistemáticamente el valor de cada una de las hipótesis que se le ocurren. En esta comprobación ocupa un lugar central la adquisición del llamado esquema de control de variables, consiste en variar sistemáticamente un factor o variable cada vez, mientras que los demás factores se mantiene constantes. Esta habilidad constituye uno de los aspectos básicos de la metodología científica.

En el manejo de hipótesis que realizan los adolescentes, se pueden observar tres fases:

- Eliminación de las hipótesis admitidas hasta entonces.
- Construcción de nuevas hipótesis.
- Verificación de la nueva hipótesis

### **c) El Carácter proposicional**

Esta propiedad del pensamiento formal tiene una estrecha relación con las dos anteriores. Los sujetos en este estadio se sirven de proposiciones verbales



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

como medio ideal en el que expresan sus hipótesis y razonamientos, así como los resultados que obtienen. Las proposiciones son esenciales afirmaciones sobre –lo que puede ser posible- son de naturaleza puramente abstracta e hipotética, independientes de la realidad concreta. Así pues, el adolescente trabaja intelectualmente no solo con objetivos reales, sino con representaciones de los objetos. De hecho, para resolver un problema de situación cotidiana, el sujeto formal no podrá comprobar experimentándolas todas las acciones posibles, sino que podrá sustituirlas por conclusiones de razonamientos expresadas verbalmente. El lenguaje es el vehículo ideal para estas representaciones, a la vez que desempeña una labor de importancia creciente en el pensamiento formal.

Al enfrentarse de esta forma a los problemas, el adolescente accede a una serie de conceptos y formas de razonamiento que hasta entonces no eran posibles para él.

Piaget identifican 8 esquemas operatorios formales que corresponderían a esos conceptos y formas de razonamiento; estos esquemas son:

- Las operaciones combinatorias.
- Las proporciones.
- La coordinación de dos sistemas de referencia y la relatividad de los movimientos o las velocidades.
- La noción de equilibrio mecánico.
- La noción de probabilidad.
- La noción de correlación.
- Las compensaciones multiplicativas.
- Las formas de conservación que van más allá de la experiencia.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### 3.4. Principales Críticas de la Teoría de Piaget

La teoría de Piaget ha sido fuertemente criticada por lo que podemos citar las áreas que han generado más críticas:<sup>6</sup>

- *La estimulación de las capacidades de los niños.* Algunas capacidades cognitivas emergen antes de lo que estimó Piaget. Por ejemplo, algunos aspectos de la permanencia del objeto aparecen antes de lo que creía Piaget.
- Los niños de dos años no son egocéntricos en algunos contextos. Cuando se dan cuenta de que una persona no ve un objeto, investigan para ver si tiene los ojos vendados o está mirando en otra dirección.

La conservación de la cantidad se ha demostrado en niños de solo tres años cuando Piaget creía que no se desarrollaba hasta los 7. Los niños pequeños no son tan <pre> (pre-causales, pre-operacionales) como creía Piaget. Por el contrario hay capacidades cognitivas que surgen más tarde de lo que creía Piaget. Muchos adolescentes siguen teniendo un pensamiento operacional concreto o están empezando a dominar las operaciones formales.

Resumiendo, las revisiones teóricas actuales subrayan que los bebés y los niños pequeños poseen más capacidad cognitiva, y los adolescentes y los adultos más limitaciones cognitivas que las postuladas en la teoría de Piaget.

---

<sup>6</sup> <http://www.psicologicamentehablando.com/criticas-a-jean-piaget/>



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

- Con respecto a *Los Estadios*. Piaget concibió los estadios como estructuras unitarias de pensamiento. Por lo tanto, la teoría piagetiana asume la sincronía evolutiva: los distintos aspectos del mismo estadio deberían emerger al mismo tiempo. Sin embargo, algunos conceptos propios del estadio de las operaciones concretas no aparecen simultáneamente. Por ejemplo, los niños no aprenden a conservar al mismo tiempo que aprenden a hacer clasificaciones inclusivas.

Por este motivo, la mayoría de los especialistas contemporáneos en desarrollo coinciden en que el desarrollo cognitivo infantil no está tan estructurado en estadios como creía Piaget.

*Instruir a los niños para que aprendan a razonar a un nivel superior.* A algunos niños que se encuentran en un estadio cognitivo (por ejemplo, el pre operacional) se les puede instruir para que razonen a un nivel cognitivo superior (como el de las operaciones concretas). Esto plantea un problema a la teoría de Piaget. Piaget sostenía que este tipo de instrucción es superficial y no resulta eficaz, a menos que el niño se encuentre en un punto de transición madurativa entre dos estadios contiguos (Gelman y Williams, 1998).

- *Cultura y educación.* La cultura y la educación influyen más sobre el desarrollo de lo que pensaba Piaget. La edad a la que los individuos dominan el concepto de conservación se asocia hasta cierto punto a la medida en que la cultura les proporciona la práctica pertinente.<sup>7</sup> Y en muchos países en vías de desarrollo muy pocas personas alcanzan el estadio de las operaciones formales.

---

<sup>7</sup> <http://jei.pangea.org/edu/f/psic-h-c.htm>



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Hay un grupo de especialistas en desarrollo cognitivo que consideran que la teoría de Piaget se debe modificar. Estos autores, conocidos como neo piagetianos, consideran que Piaget acertó en algunas cosas, pero señalan que su teoría debe ser considerablemente revisada. En su revisión de la teoría de Piaget, conceden mayor importancia a como los niños procesan la información utilizando la atención, la memoria y las estrategias cognitivas, e intentan dar una explicación mas precisa de los cambios cognitivos. Consideran que, par tener una visión mas precisa del pensamiento de los niños y adolescentes, es necesario conocer mejor las estrategias que utilizan, con que velocidad y grado de automatización procesan la información y las tareas cognitivas implicadas, así como la necesidad de dividir los problemas cognitivos en tareas más sencillas y concretas.

### **3.5. LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKI<sup>8</sup>**

Vygotsky es uno de los teóricos que más influido en las concepciones constructivistas actuales. Vygotsky desarrolló una teoría en la que los niños y entorno social colaboran para desarrollar habilidades cognitivas en formas culturalmente adaptadas.

Vygotsky consideraba que el desarrollo cognitivo depende en gran medida de las relaciones con las personas que están presentes en el mundo del niño y las herramientas que la cultura le proporciona para apoyar el pensamiento. Para Vygotsky la construcción del conocimiento es producto de la interrelación social. Gracias a los intercambios sociales, los niños aprenden formas de pensar y comportarse.

Desde el punto de vista de Vygotsky las funciones psicológicas superiores son el resultado del desarrollo social y no del biológico y se adquieren a través de la

---

<sup>8</sup> González, Joaquín. Psicología de la Educación. Editorial CCS, Madrid , 2009



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

internalización del lenguaje. El lenguaje es crucial para desarrollo cognitivo. Es el medio para expresar ideas, plantear preguntas o para dirigir el pensamiento y sus actos. Según Vygotsky el lenguaje surge, en un principio, como un medio de comunicación entre el niño y las personas en su entorno. Al convertirse en lenguaje interno, contribuye a organizar el pensamiento del niño, es decir, se convierte en una función mental interna.

En primer lugar el lenguaje es un vehículo de comunicación entre los niños y los adultos (lenguaje social). El niño utiliza el lenguaje para dirigirse a los adultos, y los adultos, a través del lenguaje, transmiten a los niños los modos de pensamiento y solución de problemas valorados por su cultura. Con el transcurso del tiempo el niño realiza emisiones no sociales que Piaget llamaba egocéntricas. Vygotsky observó que es más probable que los niños se hablen en sí mismos cuando intentan solucionar un problema.

El habla privada se reduce a medida que el niño madura, progresando desde las frases completas que producen los niños de cuatro años, hasta las palabras aisladas o movimientos de la boca de los niños de siete a nueve años. Cuando el lenguaje se interioriza este adquiere una función intrapersonal además de su uso interpersonal.

Un concepto fundamental en la teoría de Vygotsky es el de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), ésta no es otra cosa que la distancia entre el nivel real del desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinando a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

La ZDP es una prueba de las disposiciones del niño o de su nivel intelectual en cierta área y su evaluación puede verse como una alternativa a la evaluación



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

tradicional de la inteligencia centrada en la puntuación del CI obtenido en una prueba.

La ZDP tiene su base en la colaboración social. De acuerdo con Vygotsky, muchos de los descubrimientos importantes que los niños realizan ocurren dentro de un contexto de diálogos cooperativos. La persona más capaz o experimentada modela la actividad y transmite instrucciones verbales y el niño interioriza esa información utilizándola posteriormente para regular su propio comportamiento.

### **3.6 LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL**

La teoría del aprendizaje significativo formulada por David Ausubel, es un modelo explicativo de las clases de aprendizaje que se producen en el contexto escolar. Ausubel considera necesario establecer una diferenciación entre los cuatro tipos fundamentales de aprendizaje escolar. En primer lugar, distingue entre aprendizaje receptivo y aprendizaje por descubrimiento. En segundo lugar, establece la diferencia entre aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico. Mediante estas dos dimensiones que forman un continuo, se puede caracterizar el aprendizaje humano.<sup>9</sup>

En el aprendizaje receptivo el alumno recibe los contenidos que tiene que aprender ya elaborados, en forma definitiva; no necesita realizar ningún descubrimiento, solo necesita comprenderlos y asimilarlos para reproducirlos cuando lo necesite. Es el aprendizaje más frecuente en el ámbito escolar. En el aprendizaje por descubrimiento el contenido no se da de forma acabada, sino que debe ser descubierto por el alumno, este debe descubrir y elaborar la información antes de incorporarla a su estructura cognitiva.

---

<sup>9</sup> NOVAK Joseph D.; GOWIN, D. Bob "Aprendiendo a aprender". Barcelona: Ediciones Martínez Roca, 1998



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Según Ausubel ambos tipos de aprendizaje pueden ser significativos o memorísticos. El aprendizaje significativo tiene lugar cuando los contenidos se van a aprender se relacionan significativamente con los conocimientos previos del alumno.

Para que el aprendizaje sea significativo se requieren dos condiciones: en primer lugar, el material debe ser significativo, es decir, el material debe ser relevante y tener una organización clara (significatividad lógica), además de tener una relación con los conceptos ya adquiridos por el alumno (significatividad psicológica); en segundo lugar, el alumno debe adoptar una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, debe estar motivado para dar significado propio a los contenidos que asimila. Por el contrario, el aprendizaje memorístico se produce cuando el alumno asimila los contenidos al pie de la letra y de un modo arbitrario sin comprenderlos o relacionarlos con los conocimientos previos.

Ausubel destaca el aprendizaje significativo frente al aprendizaje repetitivo característico de la enseñanza tradicional. También considera que la principal fuente de conocimientos proviene del aprendizaje significativo por recepción y a través de este tipo de aprendizaje como la humanidad ha construido, almacenado y acumulado su conocimiento y cultura. El aprendizaje significativo puede ser representacional (aprendizaje de significados de símbolos o palabras), conceptual (aprendizaje de conceptos) o proporcional (aprendizaje de ideas).



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### 3.7. PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL <sup>10</sup>

Un problema común en los niveles obligatorios de enseñanza de muchos países es el de los alumnos con dificultades de aprendizaje. Los profesores y los psicólogos y pedagogos se preguntan constantemente que actividades realizar con estos jóvenes para conseguir que mejoren su rendimiento escolar. Situaciones parecidas son las que han llevado a Reuven Feuerstein, un psicólogo clínico israelí, a desarrollar el programa de enriquecimiento instrumental, Este recibe ese nombre porque consiste en una serie de tareas y ejercicios a los que Feuerstein (1980) denomina “instrumentos”, que enriquecen o potencian el aprendizaje. El programa nace del trabajo de su autor en el campo de la educación especial. Feuerstein está convencido de que muchos retrasos se deben al empobrecido ambiente en el que ha vivido el niño, según Feuerstein , a ciertos niños se les ha privado de “ experiencias de aprendizaje mediado” , que consiste en la interpretación de la realidad , de modo que se aprenda el significado la intencionalidad del entorno .

La carencia de las explicaciones de los padres proporcionan a sus hijos sobre las cosas originan “retrasos de rendimiento” los cuales se pueden corregir mediante ejercicios que desarrollen el aprendizaje potencial.

Los ejercicios de papel y lápiz, se realizan durante 3 a 5 horas semanales a los largo de 2 a 3 años, lo que supera las 200 horas de práctica. Se organizan en torno a quien ce instrumentos, dirigidos cada uno de ellos a desarrollar determinadas habilidades cognitivas , como aprender a diseñar un plan , categorizar , pensar mediante hipótesis y utilizar la lógica.

---

<sup>10</sup> Feuerstein, R. (1977). Mediated Learning Experience: a theoretical basis for cognitive human modifiability during adolescence. En P. Mittler (Ed.), *Research to practice in mental retardation* (pp.105 - 115). Baltimore: University Park Press.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### 3.7.1. PROGRAMA DE PENSAMIENTO CoRT<sup>11</sup>

Este es un ejemplo de los problemas que se aprende a resolver en el programa de pensamiento CoRT, Cognitive Research Trust (De Bono, 1976, 1991). Disponible en varias partes del mundo.

Un profesor establecería una tare simple; por ejemplo, que los alumnos más jóvenes hagan un diseño nuevo de la cabeza humana. Un alumno puede seguir un ojo en la nuca. El profesor toma este diseño y le pide a la clase que decide los elementos “buenos”, “malos” y, por ultimo “interesantes” de tener un ojo en la nuca. A partir de ese ejemplo y ejercicio, el profesor agrupa los elementos y herramientas PNI y explica que se trata de la evaluación formal de los elementos positivos, negativos e interesantes.

El objetivo del programar CoRT es proporcional las habilidades necesarias para resolver problemas prácticos, Su base es el método instrumental en el que se diseña un instrumento o herramienta; por ejemplo, el PNI. El proceso es directo: herramienta – practica – transferencia. De este modo, se van construyendo técnicas en torno a la herramienta, la cual se puede transferir debido a su utilización en muchas situaciones.

El programa consta de 6 secciones:

- 1) Amplitud de percepción
- 2) Organización del pensamiento
- 3) Interacción , argumentación , pensamiento critico
- 4) Pensamiento creativo
- 5) Información y sentimiento
- 6) Acción

---

<sup>11</sup> Yuste, C., Los programas de mejora de la Inteligencia. Editorial Cepe, Madrid , 1994



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Cada sección consta de 10 lecciones. Cada lección se centra en una estrategia particular en como representar o analizar una situación problema.

Está diseñado para cubrir aspectos del pensamiento creativo, constructivo y crítico.

### **3.7.2. PROYECTO DE INTELIGENCIA DE HARVARD.**

El PIH 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, pensando para llevarse a cabo en entornos escolares como una material más del currículo ordinario en los niveles equivalentes a nuestra actual "Segunda Etapa" o Educación Secundaria Obligatoria.

Su objetivo básico es: facilitar a través de una intervención sistemática el incremento de las habilidades consideradas típicamente constitutivas de la inteligencia. Dicho objetivo puede concretarse en los siguientes:

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

Como contenidos del PIH se seleccionaron las siguientes habilidades:

1. Habilidad para clasificar patrones.
2. Habilidad para razonar inductivamente.
3. Habilidad para razonar deductivamente.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

4. Habilidad para desarrollar y usar modelos conceptuales.
5. Habilidad para comprender.
6. Habilidad para modificar la conducta adaptativa.

En el diseño del programa se siguieron las siguientes fases:

1ª FASE. Recogida de información sobre: Inteligencia y su evaluación, resolución de problemas y su enseñanza, pensamiento, razonamiento y meta cognición y el sistema educativo venezolano.

2ª FASE. En esta fase se abordó la elaboración del programa, en sentido estricto: redacción de las unidades de trabajo (lecciones) y establecimiento del sistema de valoración experimental.

3ª FASE. La última fase fue la experimentación: valoración formativa estudio piloto y verificación experimental

El Programa de Inteligencia de Harvard está estructurado en 6 grandes series:

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:

1ª Unidad: Observación y clasificación.

2ª Unidad: Ordenamiento.

3ª Unidad: Clasificación jerárquica.



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

4ª Unidad: Analogías.

5ª Unidad: Razonamiento espacial.

Serie II: comprensión del lenguaje

Persigue enseñar a superar las dificultades en la comprensión de textos, al menos de las más básicas.

1ª Unidad: Relaciones entre palabras.

2ª Unidad: Estructura del lenguaje.

3ª Unidad: Leer para entender.

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 plausibles.

1ª Unidad: Aseveraciones.

2ª Unidad: Argumentos.

Serie IV: resolución de problemas

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

1ª Unidad: Representaciones lineales.

2ª Unidad: Representaciones tabulares.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

3ª Unidad: Representaciones por Simulación y Puesta en Acción.

4ª Unidad: Tanteo sistemático.

5ª Unidad: Poner en claro los Sobreentendidos.

Serie V: toma de decisiones

Esta serie instruye a los estudiantes 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:

1ª Unidad: Introducción a la Toma de Decisiones.

2ª Unidad: Buscar y Evaluar información para reducir la incertidumbre.

3ª Unidad: Análisis de situaciones en que es difícil tomar decisiones.

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:

1ª Unidad: Diseño.

2ª Unidad: Procedimientos de Diseño.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

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.

Ahondando un poco más, en los principios, podemos encontrar los siguientes principios metodológico-didácticos:

- 1) Participación activa de todos los alumnos.
- 2) Aprendizaje por exploración y descubrimiento.
- 3) Diálogo dirigido.
- 4) Cultivo de una actitud curiosa e inquisitiva.
- 5) Refuerzo y estímulo de los esfuerzos del pensar.
- 6) Los éxitos deben promover confianza e interés de los alumnos.

#### **3.7.4. PROGRAMAS DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL**

El programa de enriquecimiento instrumental (PEI) de Reuven Feuerstein es uno de los programas más utilizados para el desarrollo de la inteligencia. Según Feuerstein todos los jóvenes mejorando su potencial de aprendizaje por medio de un correcto aprendizaje mediado.

Es un test que informa de las carencias que tiene el alumno para procesar la información. La evaluación considera una serie de factores perceptivos, cognitivos y meta cognitivos que valora a través de los test perceptivo – motores, test de procesos superiores a test de procesos de aprendizaje.

El test es un programa de intervención psicoeducativa con una serie de problemas y actividades que se dividen en 15 instrumentos de trabajo.

1. Organización de puntos



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

2. Orientación espacial I
3. Comparaciones
4. Clasificación
5. Percepción Analítica
6. Orientación II
7. Ilustraciones
8. Progresiones Numéricas
9. Relaciones Familiares
10. Instrucciones
11. Relaciones Temporales
12. Relaciones Transitivas
13. Silogismos
14. Diseño de Parámetros
15. Orientación Espacial.

El resultado de esa evaluación proporciona el potencial de aprendizaje que presenta un sujeto mm ya que adopta el modelo test- enseñanza – test. Así, la evaluación dinámica de la habilidad ya no se reduce a un conjunto de respuestas o productos, como ocurriría con los test clásicos , sino que ofrece una información muy valiosa para identificar las dificultades que el alumno tiene para acceder , y utilizar los procesos superiores de la inteligencia.

Uno de los inconvenientes que presenta esta prueba es el tiempo que se necesita para hacer la evaluación completa; pero una de sus grandes ventajas es que cuenta con un programa de entrenamiento , el Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) , fundamentado en la teoría de la Modificabilidad Cognitiva estructural y en los principios de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Feuerstein. <sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Instituto Superior S. Pío X (1988). *Modificabilidad Cognitiva y Programa de Enriquecimiento instrumental (Esquemas para la comprensión y práctica del Modelo de Reuven Feuerstein)*. Madrid: Instituto Superior S. Pío X.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

El PEÍ tiene como objetivo desarrollar los procesos propios de las diferentes fases del procesamiento de la información, procesos, que se resumen en los siguientes:

- Procesos que intervienen en la adquisición de la información (percepción, exploración y reconocimiento).
- Procesos que intervienen en la elaboración de la información (activación, planificación y organización).
- Procesos que interviene en la utilización de la información (autocontrol, expresión y aplicación).

El desarrollo de estos procesos tiene como meta enriquecer el funcionamiento cognitivo, favorecer la motivación intrínseca y fomentar el pensamiento reflexivo y el aprendizaje constructivo



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

#### **4. METODO**

En el mes de Septiembre del año 2010 en la Unidad Educativa Particular Universitaria “La Asunción”, en los Décimos años de Educación Básica 1 y 2 se procede a recopilar información mediante la aplicación de instrumentos de investigación.

En primera instancia se aplica un Test de Versión Ecuatoriana y luego un Test de Versión extranjera a los dos grupos sobre un total de 10 preguntas el mismo que contiene 2 preguntas para, proporciones, probabilidad, compensación multiplicativa, formas de conservación y combinatorias.

Luego se trabaja mediante varias sesiones de 9 unidades en el grupo Experimental:

1. Pedir razones, presentar argumentos.
2. Problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran solo se asumen
3. No se puede ser o no ser al mismo tiempo
4. O es o no es.
5. Pensamiento Proporcional
6. Comportamiento Variables
7. Probabilidad
8. Relaciones y Probabilidad
9. Razonamiento Combinatorio.

Cada unas de las unidades contiene una introducción de cómo empezar el trabajo, los objetivos que se pretenden alcanzar en dicha sesión. Actividades para aplicar, tareas adicionales para reafirmar el contenido y evaluación de la unidad, además sugiere que se aplique otras actividades que es de criterio del aplicador.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Se trabaja desde el 24 de Septiembre hasta el 22 de Octubre del 2010, se procede a tomar un Pretest a los dos grupos en el que se pretende encontrar un cambio de comportamiento en el grupo experimental, ya que en el grupo de control se trabaja durante ese mismo lapso con lecturas y charlas motivadoras.

Este proceso consigue en el grupo experimental eleve, sustancialmente el porcentaje de personas que alcanzan en es la etapa el desarrollo intelectual y por ende de personas capaces de pensar y argumenta con lógica y entender el pensamiento científica.

Por ello esta investigación es de tipo experimental por que es un método para la recolección de datos, en el cual se comparan las mediciones del comportamiento de un grupo de control, como mínimo, con las mediciones de un grupo experimental, como mínimo. También es de campo ya que se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de, describir de qué modo o por qué causas se produce una situación o acontecimiento particular.

Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos).

La hipótesis que se plantea es: La aplicación de este programa lograra incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **VARIABLES:**

- Independiente: Aplicación Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal
- Dependiente: Incrementar de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año.

En el proceso investigativo se utilizaron los siguientes materiales:

- Formato de encuestas dirigidas a los profesores de educación media.
- Formato de entrevistas dirigidas a los profesores de educación media.
- Materiales de: oficina, computadora, teléfonos, flash memory, textos bibliográficos sobre el texto de guía, grabadora, cámara fotográfica, casete de audio.
- Los instrumentos de investigación utilizados en la investigación bibliográfica, fueron de bastante utilidad ya que me sirvieron para tener una idea clara y precisa en la aplicación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

## **DISEÑO Y PROCEDIMIENTO**

Para la investigación se emplearon las siguientes técnicas:

- La encuesta
- Observación directa
- Grupos experimentales
- Talleres de sensibilización

## 4. RESULTADOS

### Pregunta 1 Versión Ecuatoriana

La pregunta del Test versión ecuatoriana dice: Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. Cuantos metros de zanja cavarán, en el día, 2 trabajadores? Esta pregunta está enfocando el pensamiento proporcional.

Para comprender mejor la pregunta vale la pena indicar que la proporcionalidad envuelve relaciones matemáticas de naturaleza multiplicativa. Formalmente y especialmente para un matemático, una proporción es un estado de equivalencia de dos razones. Basándose en la teoría de Piaget en la cual el razonamiento proporcional es considerado como un punto de partida en el nivel de desarrollo de las operaciones formales, la investigación se ha condensado en el razonamiento proporcional en alumnos adolescentes.

Con esta aclaración mostramos a continuación los resultados:

**Tabla 1**  
**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	19	95,0	95,0	95,0
		16	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0		
Experimental	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 2**

**Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 3**

**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		10	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	1	5,0	5,0	5,0
		10	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 4**

**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### Análisis:

Los datos muestran que no hubo dificultad en resolver relaciones matemáticas, ya que en el Pretest el grupo de control el 95% contestaron acertadamente la pregunta con igual resultado en la razón, mientras que el grupo experimental dan una respuesta y razón correcta en un 100% pero disminuyen en un 5 % en el Postest, lo que nos demuestra que en el Pretest lo hicieron de una manera inconsciente sin conocer la base del proceso del pensamiento proporcional

### Pregunta 2 Versión Ecuatoriana

En una proporción indirecta a mayor cantidad una variable, menos la cantidad en la otra variable, menos la cantidad en la otro variable. Es el momento en que el estudiante logra pedir razones y por lo tanto a defender lo que manifiesta, demostrando que empieza notarse el desarrollo del pensamiento.

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

**Tabla 5**

**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	11,1	11,1
		2	14	70,0	77,8	88,9
		4	2	10,0	11,1	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	Sistema	2	10,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	13	65,0	65,0	70,0
		4	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 6**  
**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 7**  
**Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	14	70,0	73,7	73,7
		4	1	5,0	5,3	78,9
		6	1	5,0	5,3	84,2
		8	1	5,0	5,3	89,5
		16	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
		Perdidos Sistema	1	5,0		
Total	20	100,0				
Experimental	Válidos	2	14	70,0	73,7	73,7
		4	1	5,0	5,3	78,9
		6	1	5,0	5,3	84,2
		8	1	5,0	5,3	89,5
		16	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
		Perdidos Sistema	1	5,0		
Total	20	100,0				

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 8**  
**Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

En el Pretest del grupo de control encontramos el 77.80% de los estudiantes respondieron correctamente pero solo un 70% especificaron la razón apropiada. Al hacer el Postest del mismo grupo existe una reducción a un 73.70% de estudiantes que responden correctamente y la razón igual disminuye al 70%.

En estas dos primeras preguntas se puede ver que tanto los estudiantes del grupo experimental como el grupo de control no han mejorado en su pensamiento proporcional, en el un caso se mantiene los porcentajes y en la segunda pregunta más bien bajaron su puntaje; lo que permite observar sus deficientes relaciones matemáticas de naturaleza multiplicativa; y que si bien en el Pretest lo hicieron mejor fue en forma consciente e inconsistente, sin conocer cómo es el fundamento del proceso.

### **Pregunta 3 Versión Ecuatoriana**

Al establecer una relación entre 2 objetos se habla de una compensación entre un elemento que posee ciertas características que el otro no las posee, estableciendo relaciones.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

**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 en el experimento?**

**A** \_\_\_\_\_

**B** \_\_\_\_\_

**C** \_\_\_\_\_

En el Razonamiento Hipotético deductivo, en el control de variables el sujeto toma en cuenta lo real (concreto), pero sólo como un dato inicial. Desde ese dato considera todas las transformaciones posibles (variables), con vistas a verificar cuál de ellas produce la solución del problema que el investigador le planteó.

**Tabla 9**  
**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	10	50,0	62,5	62,5
		AyC	4	20,0	25,0	87,5
		ByC	2	10,0	12,5	100,0
		Total	16	80,0	100,0	
	Perdidos	XX	4	20,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	12	60,0	60,0	60,0
		AyC	5	25,0	25,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



**Tabla 10**

**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 11**

**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	14	70,0	70,0	70,0
		AyC	3	15,0	15,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	14	70,0	70,0	70,0
		AyC	3	15,0	15,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 12**  
**Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

En esta pregunta los estudiantes deben diferenciar entre longitud y grosor. En el pretest en el grupo de control el 25% de ellos saben esta diferencia pero solo el 20% logra explicarlo.

El mismo grupo en el Postest solo el 15% responde correctamente y el 5% lo explica. En el grupo experimental el 25% está claro en la pregunta como en la razón en el pretest y en el Postest el 15% responde correctamente pero solo el 5% da la razón correcta.

### **Pregunta 4 Versión Ecuatoriana**

Se llama fuerza a una acción o influencia capaz de modificar el estado de movimiento o reposo de un cuerpo. La resistencia es la capacidad de soportar tensiones sin cambiar su estructura interna o rasgarse.

**Queremos saber si la fuerza que puede resistir un hilo depende del**



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

**diámetro del mismo, para ello tensamos los hilos A, B y C (de diferente longitud y diámetro), ¿Cuáles de ellos usaría usted en el experimento?**

**A** \_\_\_\_\_

**B** \_\_\_\_\_

**C** \_\_\_\_\_

**Tabla 13**  
**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	5	25,0	35,7	35,7
		AyC	2	10,0	14,3	50,0
		ByC	7	35,0	50,0	100,0
		Total	14	70,0	100,0	
	Perdidos	XX	6	30,0		
	Total		20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	7	35,0	41,2	41,2
		AyC	4	20,0	23,5	64,7
		ByC	6	30,0	35,3	100,0
		Total	17	85,0	100,0	
	Perdidos	XX	3	15,0		
	Total		20	100,0		

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

**Tabla 14**  
**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 15**  
**Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	12	60,0	60,0	60,0
		AyC	5	25,0	25,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	12	60,0	60,0	60,0
		AyC	5	25,0	25,0	85,0
		ByC	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 16**  
**Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Al igual que en la pregunta anterior el estudiante debe diferenciar entre longitud y diámetro, como se desea determinar la resistencia del diámetro de un hilo por lo tanto la respuesta correcta es A y B. En el grupo de control se determina que el 35.70% de los estudiantes responden correctamente a la pregunta pero solamente el 25% especifica la razón de su respuesta en el pretest, y en el Postest el porcentaje acertado de la respuesta sube significativamente al 60% tanto en la respuesta como en la razón.

En el grupo experimental se da el mismo fenómeno en el pretest el 41.20% responden correctamente y el 35% dan la razón correcta. Y después en el Postest también sube significativamente al 60% tanto en la pregunta como en la razón.

En estas dos preguntas se puede ver que los estudiantes tanto del grupo de control como el grupo experimental han incrementado significativamente en la calificación del Pretest al Postest; lo cual nos permite inferir que los jóvenes tiene facilidad para controlar las variables, para en base a un dato inicial hacer todas las transformaciones posibles. Esto con una rápida mediación.

### Pregunta 5 Versión Ecuatoriana

Esta pregunta encierra problemas de probabilidad para deducir conclusiones y de razonamiento correlacional. El pensamiento correlacional está enfocado a aplicar principios, reglas y normas de un tema, en otro.

**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 tiene la misma posibilidad**
- D. No se puede saber**

**Tabla 17**  
**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	15,0	15,0	15,0
	A	1	5,0	5,0	20,0
	C	14	70,0	70,0	90,0
	D	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos				
	A	1	5,0	5,0	5,0
	C	19	95,0	95,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 18**  
**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	30,0	30,0	30,0
		correcta	14	70,0	70,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	1	5,0	5,0	5,0
		correcta	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 19**  
**Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		C	18	90,0	90,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		C	18	90,0	90,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 20**  
**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Al tener la misma cantidad de canicas tanto de rojas como azules se va a tener la misma probabilidad de sacar cualquiera de las dos. Por lo tanto en el grupo de control al aplicar el pretest responden el 70% de forma correcta tanto la pregunta como la razón y en el Postest sube el porcentaje a un 90% pero con una razón del 85%. En el grupo experimental el porcentaje es mayor que en el grupo de control que el 95% tanto en la pregunta como en la razón pero en el Postest se da una reducción a un 90% de respuestas correctas y un 85% de correctas en la razón.

### **Pregunta 6 Versión Ecuatoriana**

Esta pregunta también encierra problemas de probabilidad, como parámetro importante en la determinación de diversas causalidades en un rango estadístico.

Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, esperamos que:



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

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

**TABLA 21**  
**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	A	4	20,0	20,0	30,0
	B	1	5,0	5,0	35,0
	C	10	50,0	50,0	85,0
	D	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	A	1	5,0	5,0	15,0
	B	1	5,0	5,0	20,0
	C	13	65,0	65,0	85,0
	D	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 22**

**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 23**

**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	8	40,0	40,0	40,0
		B	2	10,0	10,0	50,0
		C	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	8	40,0	40,0	40,0
		B	2	10,0	10,0	50,0
		C	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 24**

**Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Análisis:**

Al darse la primera extracción ya sea la canica roja o azul en la bolsa quedará con menos probabilidad el color de la primera canica, por lo tanto el estudiante deben tener en cuenta que hay una canica menos de un color, al aplicar el pretest en el grupo de control el 20% de ellos tienen claro este concepto ya que acierta tanto en la pregunta como en la razón. Y en el Posttest este índice aumenta en un 40% en ambos casos.

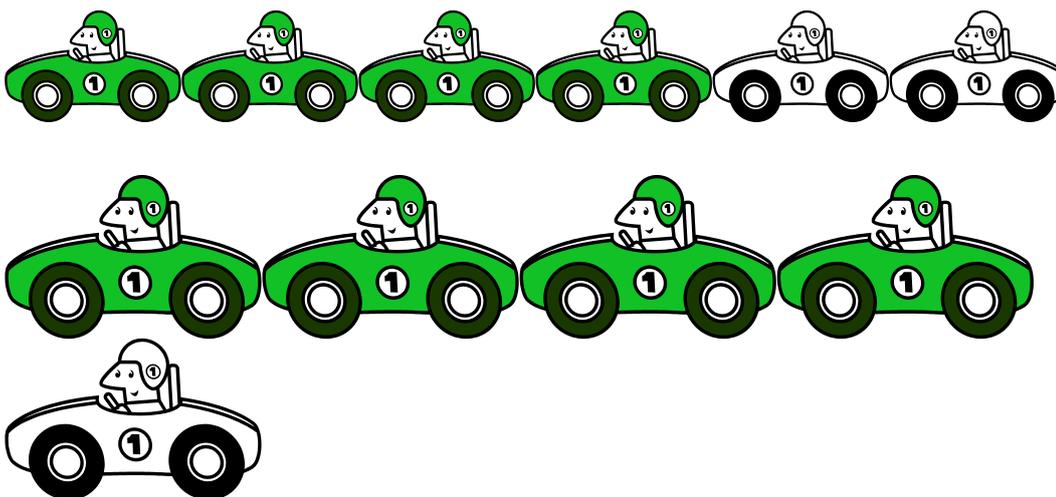
En cambio en el grupo experimental en el pretest solo un 5% se da cuenta que la proporción es diferente ya que lo demuestra respondiendo correctamente tanto en la respuesta como en la razón y también se da un incremento en el Posttest al 40%.

En estas dos preguntas muestran que solo en la pregunta 6 se puede observar un deficiente razonamiento correlacional, pero en la pregunta 5 en la cual a pesar de ser el mismo tipo de pensamiento los resultados muestran porcentajes elevados; esto nos permite inferir que se debe analizar si la pregunta está adecuadamente planteada y es comprensible para los alumnos.

### Pregunta 7 Versión Ecuatoriana

La probabilidad es un parámetro muy importante en la determinación de varias causalidades en un rango estadístico. Como podemos ver, esta pregunta se relaciona con el razonamiento probabilístico. El razonamiento probabilístico es considerado un tipo de razonamiento que se apoya en los modelos de la teoría de probabilidades. La probabilidad es un concepto matemático que tiene que ver con las leyes del azar: es la frecuencia esperada o teórica cuando entran en función las leyes de la casualidad.

De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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



**Tabla 25**  
**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	10,0	10,0	10,0
	A	8	40,0	40,0	50,0
	C	7	35,0	35,0	85,0
	D	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	15	75,0	75,0	75,0
	A	15	75,0	75,0	75,0
	C	4	20,0	20,0	95,0
	D	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 26**  
**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 27**  
**Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	9	45,0	45,0	45,0
		B	1	5,0	5,0	50,0
		C	8	40,0	40,0	90,0
		D	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	9	45,0	45,0	45,0
		B	1	5,0	5,0	50,0
		C	8	40,0	40,0	90,0
		D	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 28**  
**Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Al haber el mismo número de coches verdes tanto grandes como pequeños tiene la misma probabilidad de ver un coche grande como pequeño.

En el pretest, el grupo de control el 35% de los estudiantes responde correctamente tanto en la repuesta como en la razón. Y en el Postest se incrementa un 40% de repuestas correctas pero una reducción al 30% de la razón correcta, en el grupo experimental en el pretest el 20% acierta en la



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

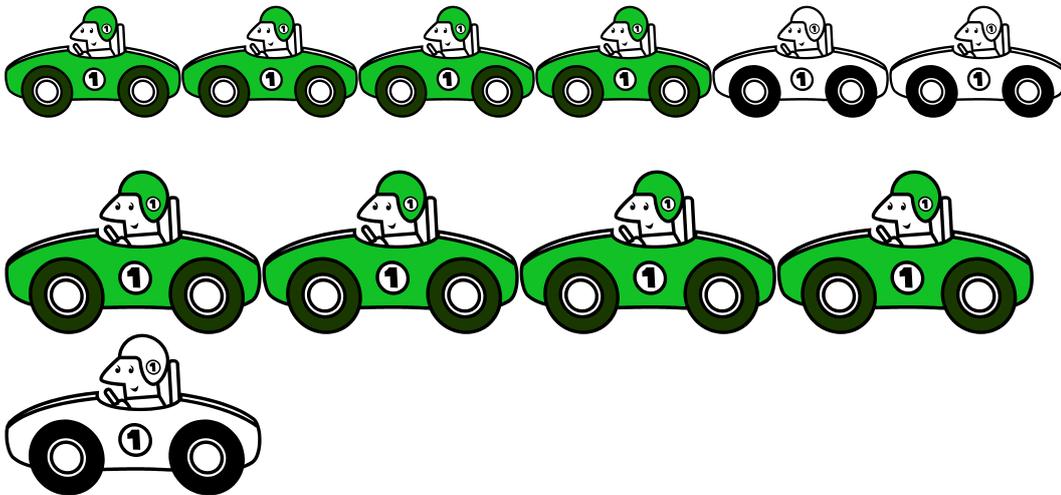


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

pregunta con un 15% de razones correctas. Y en el Posttest existe un incremento al 40% en preguntas correctas y al 30% de razones correctas.

### Pregunta 8 Versión Ecuatoriana

De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

**Tabla 29**

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	2	10,0	10,0	15,0
	C	13	65,0	65,0	80,0
	D	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	5,0	5,0
	B	2	10,0	10,0	15,0
	C	16	80,0	80,0	95,0
	D	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 30**

**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 31**  
**Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	1	5,0	5,0	30,0
		C	13	65,0	65,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	1	5,0	5,0	30,0
		C	13	65,0	65,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 32**  
**Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Al haber el mismo número de coches verdes se puede presumir que tiene la misma probabilidad pero al haber un número diferente de coches blancos, la probabilidad de que sea un auto verde cambia.

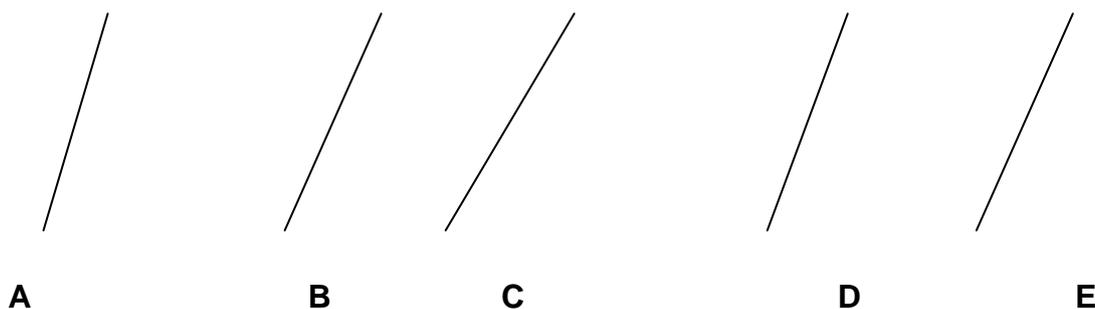
En el pretest, en el grupo de control solo un 10% de ellos respondieron correctamente pero sólo un 5% supieron explicarlo. En el Postest se dieron mejores resultados ya que un 25% de los estudiantes respondieron correctamente tanto a la pregunta como a la razón. En el grupo experimental en el pretest un porcentaje mínimo que es el 5% respondió correctamente la pregunta pero nadie supo explicarlo porque. En el Postest, el 25% de los estudiantes sabían tanto la respuesta como la razón.

En estas preguntas correspondientes al pensamiento probabilístico, se puede observar una clara mejoría tanto en el grupo de control como en el experimental. Por lo cual podemos inferir que los alumnos pertenecientes al grupo de experimental mejoraron en mayor proporción que los del grupo de control, mediante la aplicación de una adecuada mediación.

### **Pregunta 9 Versión Ecuatoriana**

En esta pregunta se analiza las diversas formas de realizar agrupaciones con los elementos de un conjunto, formándolas y calculando su número. Es decir, esta pregunta se relaciona con al razonamiento combinatorio, El razonamiento combinatorio es el esquema de control de variables (se realiza disociando los factores).

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





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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

AB, AC, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

**Tabla 33**  
**Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	4	1	5,0	5,3	5,3	
		5	1	5,0	5,3	10,5	
		6	2	10,0	10,5	21,1	
		7	1	5,0	5,3	26,3	
		8	1	5,0	5,3	31,6	
		10	2	10,0	10,5	42,1	
		15	1	5,0	5,3	47,4	
		18	1	5,0	5,3	52,6	
		19	2	10,0	10,5	63,2	
		20	4	20,0	21,1	84,2	
		21	1	5,0	5,3	89,5	
		24	1	5,0	5,3	94,7	
		25	1	5,0	5,3	100,0	
			Total	19	95,0	100,0	
			Perdidos	Sistema	1	5,0	
	Total		20	100,0			
Experimental	Válidos	4	1	5,0	5,0	5,0	
		6	1	5,0	5,0	10,0	
		10	2	10,0	10,0	20,0	
		11	1	5,0	5,0	25,0	
		12	1	5,0	5,0	30,0	
		13	1	5,0	5,0	35,0	
		14	2	10,0	10,0	45,0	
		18	5	25,0	25,0	70,0	
		19	1	5,0	5,0	75,0	
		20	4	20,0	20,0	95,0	
		22	1	5,0	5,0	100,0	
	Total	20	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



**Tabla 34**

**Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 35**

**Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	1	5,0	5,0	5,0
		10	7	35,0	35,0	40,0
		12	4	20,0	20,0	60,0
		13	1	5,0	5,0	65,0
		17	1	5,0	5,0	70,0
		20	3	15,0	15,0	85,0
		24	1	5,0	5,0	90,0
		25	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	1	5,0	5,0	5,0
		10	7	35,0	35,0	40,0
		12	4	20,0	20,0	60,0
		13	1	5,0	5,0	65,0
		17	1	5,0	5,0	70,0
		20	3	15,0	15,0	85,0
		24	1	5,0	5,0	90,0
		25	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 36**  
**Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		Correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		Correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Hay 10 comparaciones posibles que los estudiantes deben de tener claro. Al hacer el pretest en el grupo de control el 10,5% responden correctamente pero el 10% explica su razón. Al hacer el Postest al mismo grupo el 35% conoce las combinaciones posibles y el 30% explica el porqué. En el grupo experimental en el pretest el 10% especifica la respuesta y la razón correcta y en el Postest este porcentaje aumenta al 35% de estudiantes que conocen la respuesta pero el 30% logra explicar la razón.



**Tabla 37**  
**Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	2	1	5,0	5,3	5,3	
		3	1	5,0	5,3	10,5	
		5	2	10,0	10,5	21,1	
		7	2	10,0	10,5	31,6	
		8	2	10,0	10,5	42,1	
		9	1	5,0	5,3	47,4	
		11	2	10,0	10,5	57,9	
		12	2	10,0	10,5	68,4	
		13	1	5,0	5,3	73,7	
		15	1	5,0	5,3	78,9	
		16	1	5,0	5,3	84,2	
		17	1	5,0	5,3	89,5	
		24	2	10,0	10,5	100,0	
			Total	19	95,0	100,0	
			Perdidos	Sistema	1	5,0	
	Total		20	100,0			
Experimental	Válidos	10	1	5,0	5,0	5,0	
		12	3	15,0	15,0	20,0	
		13	1	5,0	5,0	25,0	
		14	3	15,0	15,0	40,0	
		16	1	5,0	5,0	45,0	
		17	2	10,0	10,0	55,0	
		19	1	5,0	5,0	60,0	
		20	4	20,0	20,0	80,0	
		21	1	5,0	5,0	85,0	
		23	1	5,0	5,0	90,0	
		24	1	5,0	5,0	95,0	
		25	1	5,0	5,0	100,0	
	Total	20	100,0	100,0			

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



**Tabla 38**

**Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 39**

**Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	5,0	5,3	5,3
		6	1	5,0	5,3	10,5
		8	2	10,0	10,5	21,1
		10	4	20,0	21,1	42,1
		11	1	5,0	5,3	47,4
		12	1	5,0	5,3	52,6
		13	2	10,0	10,5	63,2
		14	1	5,0	5,3	68,4
		15	2	10,0	10,5	78,9
		16	1	5,0	5,3	84,2
		17	1	5,0	5,3	89,5
		24	2	10,0	10,5	100,0
		Total	19	95,0	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	5,0	
Total		20	100,0			
Experimental	Válidos	5	1	5,0	5,3	5,3
		6	1	5,0	5,3	10,5
		8	2	10,0	10,5	21,1
		10	4	20,0	21,1	42,1
		11	1	5,0	5,3	47,4



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **Análisis:**

La mayoría de los estudiantes no tienen claro como es la forma correcta de hacer todas combinaciones posibles. En el grupo de control tanto en el pretest como en el Postest solo el 10,5% respondió correctamente y el 10%, definió la razón lógica para ello.

En el grupo experimental en el pretest, el 5% tanto en la respuesta como en la razón realizaron las combinaciones correctas y en el Postest hubo un pequeño incremento al 10,5 % en la respuesta y al 10 % en la razón

**Tabla 40**

**Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana**

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

Tanto el grupo experimental como el de control da un porcentaje de respuestas correctas del 10%. Dicho resultado en las preguntas del pensamiento combinatorio demuestran el deficiente desarrollo de este tipo de pensamiento aun en el grupo experimental luego de aplicar el programa. Lo que nos hace repensar la gran necesidad de la práctica en ejercicios de este tipo en clase.

En las dos preguntas del pensamiento combinatorio se puede ver el deficiente desarrollo de este tipo de pensamiento. En el grupo de control no se experimento ningún cambio o un cambio mínimo, en cambio en el grupo experimental hubo un leve incremento, pero se ve la necesidad de ajustar el programa en este punto para tratar de incrementar la mejoría.



**Tabla 41**  
**Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	4	20,0	20,0	20,0
		3	6	30,0	30,0	50,0
		4	6	30,0	30,0	80,0
		5	3	15,0	15,0	95,0
		7	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	2	2	10,0
3	12			60,0	60,0	70,0
4	1			5,0	5,0	75,0
5	3			15,0	15,0	90,0
6	2			10,0	10,0	100,0
Total	20			100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 42**  
**Puntaje Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		3	2	10,0	10,0	15,0
		4	8	40,0	40,0	55,0
		5	5	25,0	25,0	80,0
		6	3	15,0	15,0	95,0
		7	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	5,0	5,0	5,0
		3	2	10,0	10,0	15,0
		4	8	40,0	40,0	55,0
		5	5	25,0	25,0	80,0
		6	3	15,0	15,0	95,0
		7	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **Análisis:**

Un punto importante notable entre la aplicación del pretest y postest es que se da un fenómeno deseado en la hipótesis ya que al haber una guía se obtuvieron mejores resultados.

Así lo muestran los resultados en los estudiantes de control que obtuvieron bajo puntaje de (2) en el test ya que se puede ver que en el pretest se obtuvo el 20% y en el Postest un 5 %. ; reduciendo así el número de estudiantes con pocos conocimientos. Otro ejemplo sería de los alumnos que obtuvieron 6 puntos en el pretest ninguno alcanzó este puntaje y en el Postest el 15% lo logró. En el grupo experimental se encuentra un 70% de estudiantes que se encuentran con puntajes entre 2 y 3 (puntajes relativamente bajos). Y por lo contrario en el Postest se evidencia que el 65% de los estudiantes con puntajes entre 4 y 5 (puntajes medios).

Realizando un análisis de los resultados podemos darnos cuenta que los resultados del Postest fueron mejores que los del Pretest de manera significativa en el grupo de experimental, lo cual hasta cierto punto valida el programa y justifica la consecuente estandarización del test versión internacional de Tolbin y Carpie , a una versión ecuatoriana , ya que en ese sentido estaríamos tomando en cuenta la importancia de los entornos y su influencia en los individuos, planteado por la Teoría Sociocultural de Vigotsky.

## TEST VERSION EXTRANJERA

### Pregunta 1 Versión Extranjera

Se trabajan las proporciones donde el factor constante de probabilidad los alumnos pueden utilizar para expresar la relación entre cantidades.

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

**Pregunta:**

**¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?**

**Tabla 43**

### Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	6	30,0	30,0	30,0
		C	11	55,0	55,0	85,0
		D	1	5,0	5,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	8	40,0	40,0	60,0
		C	5	25,0	25,0	85,0
		D	2	10,0	10,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



**Tabla 44**  
**Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	1	5,0	5,0	55,0
		3	1	5,0	5,0	60,0
		4	7	35,0	35,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	3	15,0	15,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	5	25,0	25,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 45**  
**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	3	15,0	15,0	15,0
		C	16	80,0	80,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	8	40,0	40,0	55,0
		C	7	35,0	35,0	90,0
		D	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 46**  
**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	70,0	70,0	70,0
		2	1	5,0	5,0	75,0
		3	1	5,0	5,0	80,0
		4	3	15,0	15,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	2	10,0	10,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	5	25,0	25,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Los alumnos deben conocer el concepto de proporcionalidad o razón , en el grupo de control en el pretest se puede ver que el 55% de los estudiantes responden correctamente al calculo de los nueve vasos, y la mitad de los estudiantes concuerdan que la razón es porque existe una proporcionalidad de 3 a 2,

En el Postest estos porcentajes suben al 80% y 70% correspondientemente, en el grupo experimental en el pretest el 25% de los estudiantes dan con la respuesta correcta y el 40% saben cuál es la razón y el mismo grupo en el Postest aumentan al 35% y 50 % respectivamente.

## Pregunta 2 Versión Internacional

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

**Tabla 47**  
**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		B	8	40,0	40,0	45,0
		C	6	30,0	30,0	75,0
		D	2	10,0	10,0	85,0
		E	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	B	6	30,0	30,0	30,0
		C	3	15,0	15,0	45,0
		D	9	45,0	45,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 48**  
**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	5	25,0	25,0	65,0
		3	1	5,0	5,0	70,0
		4	2	10,0	10,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	2	10,0	10,0	45,0
		3	6	30,0	30,0	75,0
		4	3	15,0	15,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 49**  
**Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		B	10	50,0	50,0	55,0
		C	4	20,0	20,0	75,0
		D	2	10,0	10,0	85,0
		E	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	B	8	40,0	40,0	40,0
		C	3	15,0	15,0	55,0
		D	8	40,0	40,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 50**  
**Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	5	25,0	25,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		4	2	10,0	10,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	2	10,0	10,0	50,0
		3	6	30,0	30,0	80,0
		4	3	15,0	15,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

En las mismas condiciones del problema anterior sobre el concepto de proporcionalidad, el grupo de control en el pretest están de acuerdo en la respuesta y en la razón en un 40% y en el postest la mitad de los estudiantes responden correctamente y el 45% sabe que esto se da por la razón de proporcionalidad de 2 a 3.

En el grupo experimental en el pretest el 30% de los estudiantes responden correctamente y el 35% sabe cuál es la razón y el en postest el 40% de los estudiantes responde correctamente tanto en la pregunta como en la razón en un 40%.

En estas dos preguntas correspondientes al pensamiento proporcional, nos podemos dar cuenta que en ambos grupo existe un incremento, pero no tan



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

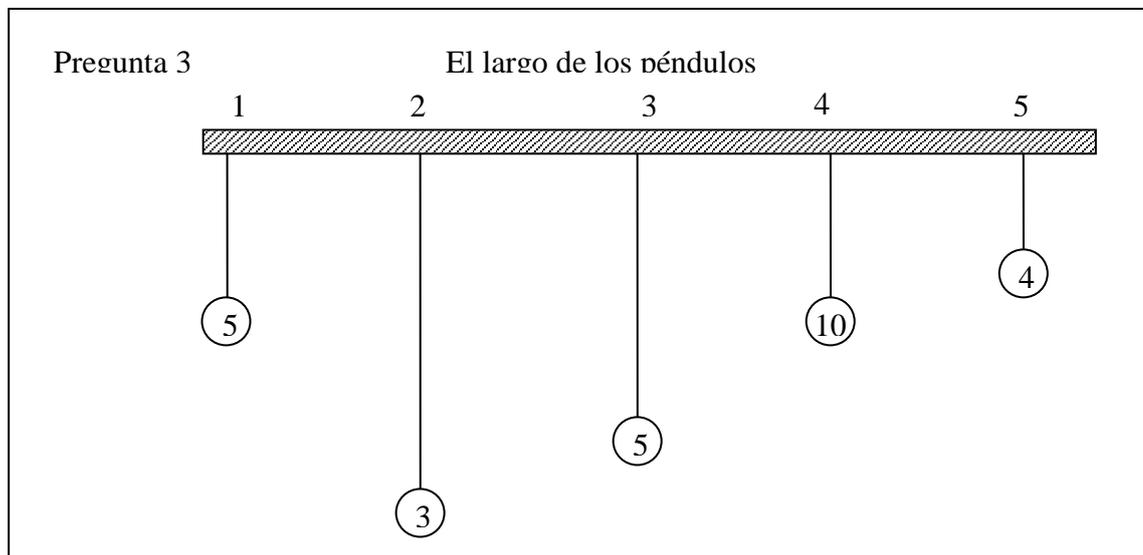
elevado como se dio en la versión ecuatoriana. Esto es justificable por cuanto el diseño del test es de otro entorno.

### Pregunta 3 Versión Internacional

La siguiente pregunta se refiere a relaciones y de compensación en el que se torna en cuenta longitudes y peso.

#### El largo del péndulo

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



**Tabla 51**  
**Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	2	10,0	10,0	25,0
		C	4	20,0	20,0	45,0
		D	9	45,0	45,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	4	20,0	20,0	35,0
		C	7	35,0	35,0	70,0
		D	5	25,0	25,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 52**  
**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	60,0	60,0	60,0
		2	5	25,0	25,0	85,0
		3	1	5,0	5,0	90,0
		4	1	5,0	5,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	2	10,0	10,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	4	20,0	20,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



**Tabla 53**

**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	1	5,0	5,0	15,0
		C	7	35,0	35,0	50,0
		D	9	45,0	45,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	4	20,0	20,0	35,0
		C	7	35,0	35,0	70,0
		D	5	25,0	25,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 54**

**Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	4	20,0	20,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		4	1	5,0	5,0	80,0
		5	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	2	10,0	10,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	4	20,0	20,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **Análisis:**

Los estudiantes deben tener claro el concepto de peso y longitud. En el grupo de control en el pretest sabe cuál es la respuesta correcta es el 20% y el 5% sabe que debe buscar dos péndulos que tengan el mismo peso aunque con diferentes longitudes. En el Postest el 35% sabe la respuesta correcta y el 20% sabe cuál es la razón. En el grupo experimental tanto en el pretest como en el Postest coincide que el 35% de los estudiantes sabe la respuesta correcta y el 15% sabe cual es la razón para que se de éste fenómeno.

**Tabla 55**  
**Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	10,0	10,0	10,0
		B	3	15,0	15,0	25,0
		C	6	30,0	30,0	55,0
		D	7	35,0	35,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	4	20,0	20,0	40,0
		C	5	25,0	25,0	65,0
		D	5	25,0	25,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 56**  
**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	75,0	75,0	75,0
		2	2	10,0	10,0	85,0
		3	1	5,0	5,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	1	5	25,0
2	4	20,0		20,0	45,0	
3	3	15,0		15,0	60,0	
4	7	35,0		35,0	95,0	
5	1	5,0		5,0	100,0	
Total	20	100,0		100,0		

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 57**  
**Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	3	15,0	15,0	30,0
		C	6	30,0	30,0	60,0
		D	6	30,0	30,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	4	20,0	20,0	40,0
		C	5	25,0	25,0	65,0
		D	5	25,0	25,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 58**

**Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	75,0	75,0	75,0
		2	2	10,0	10,0	85,0
		3	1	5,0	5,0	90,0
		4	1	5,0	5,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	4	20,0	20,0	45,0
		3	3	15,0	15,0	60,0
		4	7	35,0	35,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Análisis:**

Al igual que en la pregunta anterior se debe diferenciar entre longitud y peso, pero en este caso para hacer el experimento debe diferir el peso del péndulo y no la longitud.

En el grupo de control en el pretest solo un 10% acertó en la respuesta pero sin saber cuál es la razón. Por lo contrario en el postest existe un 15% de estudiantes que acertó en la respuesta y por lo menos un 5 % que sabe cuál es la razón.

En el grupo experimental tanto en el pretest como en le postest el 20% de los estudiantes acertó en la respuesta y el 35% conoce cuál es la razón para este experimento.

Podemos decir que el razonamiento hipotético deductivo en el grupo de control se da un mínimo incremento pero este sin llegar a valores como se dieron en el



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

grupo experimental, pero cabe recalcar que en el grupo experimental no se experimento cambio alguno entre el Pretest al Postest.

### Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Este ejercicio permite realizar una comparación de variables con lo que el estudiante determina cuales son las variables de control y determina decisiones

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?

**Tabla 59**

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	5	25,0	25,0	45,0
		C	5	25,0	25,0	70,0
		D	5	25,0	25,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	6	30,0	30,0	45,0
		C	2	10,0	10,0	55,0
		D	8	40,0	40,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 60**  
**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	2	10,0	10,0	60,0
		3	5	25,0	25,0	85,0
		4	1	5,0	5,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	1	5,0	5,0	40,0
		3	2	10,0	10,0	50,0
		4	9	45,0	45,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 61**  
**Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	4	20,0	20,0	40,0
		C	6	30,0	30,0	70,0
		D	5	25,0	25,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	15,0	15,0	15,0
		B	6	30,0	30,0	45,0
		C	2	10,0	10,0	55,0
		D	8	40,0	40,0	95,0
		E	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 62**  
**Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	2	10,0	10,0	60,0
		3	5	25,0	25,0	85,0
		4	1	5,0	5,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	1	5,0	5,0	40,0
		3	2	10,0	10,0	50,0
		4	9	45,0	45,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

En el grupo de control tanto en el pretest como en el postest el 20% de los estudiantes acertaron en la respuesta pero solo un 5% sabe cual es la razón correcta.

En el grupo experimental tanto en el pretest como en el postest el 15% de los alumnos contestaron adecuadamente la pregunta, pero en la razón el índice haciende a 45%.

### **Pregunta 6 Versión Internacional**

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

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



**Si solo una semilla es plantada. Pregunta: ¿Cual es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores Rojas?**

**Tabla 63**

**Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	3	15,0	15,0	15,0
		C	8	40,0	40,0	55,0
		D	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	5	25,0	25,0	50,0
		C	4	20,0	20,0	70,0
		D	4	20,0	20,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 64**

**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	5	25,0	25,0	40,0
		3	1	5,0	5,0	45,0
		4	10	50,0	50,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	5	25,0	25,0	55,0
		3	4	20,0	20,0	75,0
		4	2	10,0	10,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 65**  
**Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	3	15,0	15,0	15,0
		C	8	40,0	40,0	55,0
		D	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	25,0	25,0	25,0
		B	5	25,0	25,0	50,0
		C	4	20,0	20,0	70,0
		D	4	20,0	20,0	90,0
		E	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 66**  
**Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	5	25,0	25,0	40,0
		3	1	5,0	5,0	45,0
		4	10	50,0	50,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	5	25,0	25,0	55,0
		3	4	20,0	20,0	75,0
		4	2	10,0	10,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **Análisis:**

Sabiendo que 7 flores de las 21 son rojas los estudiantes del grupo de control tanto en el pretest como en el postest conocen en un 15% la respuesta pero solo el 5% de estos saben la razón.

En el grupo experimental en el pretest como en el postest, el índice haciende a un 25% y 15% respectivamente.

En las preguntas 5 y 6 que corresponde al razonamiento correlacional se puede observar que tanto en el grupo de control como en el grupo experimental se mantienen los puntajes y la razón de estas preguntas. Vale recordar que este tipo de pensamiento tiene mejores porcentajes en la versión ecuatoriana; lo que saca a relucir nuevamente la importancia de la estandarización del test de TOLBIN, a nuestro medio.

### **Pregunta 7 Versión Internacional**

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

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

**Tabla 67**

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*laboración: Centro de Educación y Psicología de la UTL*

**Tabla 68**  
**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	9	45,0	45,0	80,0
		3	1	5,0	5,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	8	40,0	40,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	3	15,0	15,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 69**  
**Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 70**  
**Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	35,0	35,0	35,0
		2	9	45,0	45,0	80,0
		3	1	5,0	5,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	20,0	20,0	20,0
		2	8	40,0	40,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	3	15,0	15,0	85,0
		5	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

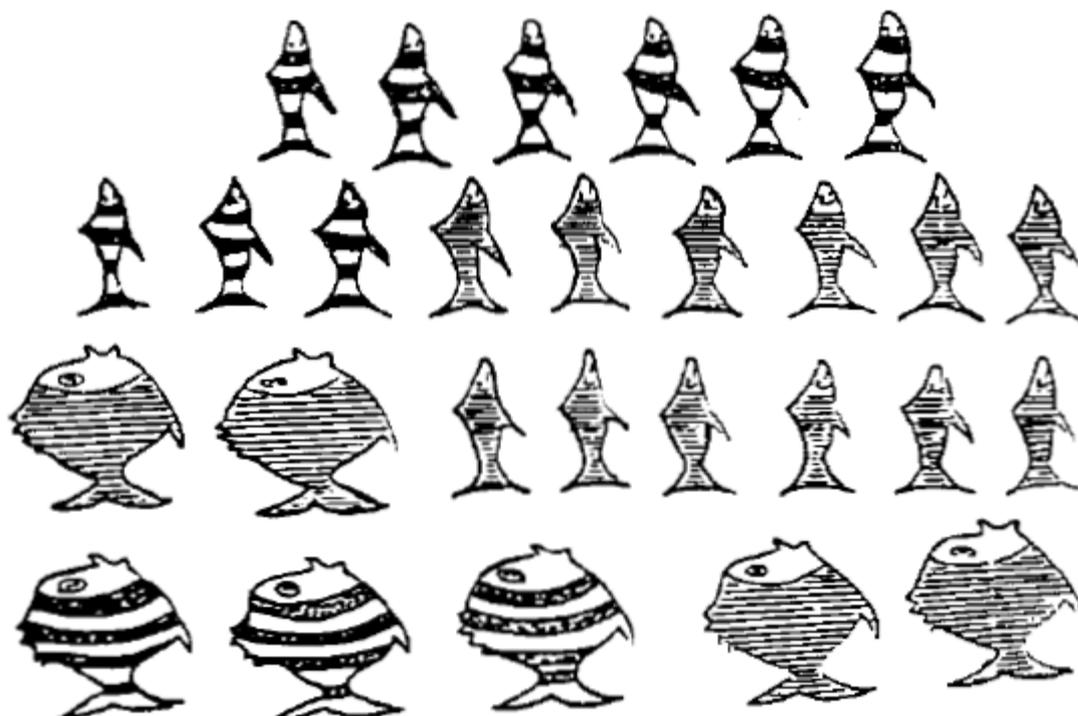
En el grupo de control tanto en el pretest como en el postest el 55% responden adecuadamente y el 35% sabe que la razón de los ratones gordos es de 8/11 y de los ratones delgados  $\frac{3}{4}$ .

En el grupo experimental tanto en el pretest como en el postest los alumnos responde correctamente en un 60% pero el 20% sabe cuál es la razón correcta.

## Pregunta 8 Versión Internacional

### Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



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

Tabla 71

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

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

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL



**Tabla 72**  
**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	2	10,0	10,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	2	10,0	10,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	4	20,0	20,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 73**  
**Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 74**  
**Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	45,0	45,0	45,0
		2	2	10,0	10,0	55,0
		3	2	10,0	10,0	65,0
		4	2	10,0	10,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		2	4	20,0	20,0	70,0
		3	1	5,0	5,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Teniendo claramente el concepto de proporciones el grupo de control tanto en pretest como en el postest tiene el 70% de respuestas correctas, Siendo este índice alto nos encontramos que solamente el 10% de los alumnos saben cual es el razonamiento adecuado.

En el grupo experimental tanto en el pretest como en el postest el 65% de los estudiantes concuerdan en la respuesta pero ninguno de ellos sabe el por qué.

En las preguntas 7 y 8 que corresponden al razonamiento probabilístico podemos observar un nivel alto en la respuesta, sin embargo la razón no la infieren adecuadamente, ya que esta, es muy baja.

### **Pregunta 9 Versión Internacional**

#### **El consejo estudiantil**

**Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de**



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

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

**Tabla 75**  
**Pregunta 9 Pretest Versión Internacional**

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos 0	9	45,0	45,0
	2	2	10,0	55,0
	4	1	5,0	60,0
	10	1	5,0	65,0
	11	2	10,0	75,0
	12	2	10,0	85,0
	20	2	10,0	95,0
	23	1	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0
	Experimental	Válidos 0	2	10,0
1		1	5,0	15,0
4		2	10,0	25,0
6		1	5,0	30,0
9		3	15,0	45,0
10		3	15,0	60,0
11		1	5,0	65,0
12		3	15,0	80,0
14		1	5,0	85,0
16		1	5,0	90,0
22		1	5,0	95,0
34		1	5,0	100,0
Total		20	100,0	100,0

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



**Tabla 76**  
**Pregunta 9 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	2	10,0	10,0	10,0
		3	1	5,0	5,0	15,0
		5	1	5,0	5,0	20,0
		10	4	20,0	20,0	40,0
		11	2	10,0	10,0	50,0
		12	3	15,0	15,0	65,0
		15	1	5,0	5,0	70,0
		17	2	10,0	10,0	80,0
		20	2	10,0	10,0	90,0
		22	1	5,0	5,0	95,0
		23	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	1	5,0
1	1			5,0	5,0	10,0
5	1			5,0	5,0	15,0
8	1			5,0	5,0	20,0
9	2			10,0	10,0	30,0
10	4			20,0	20,0	50,0
11	1			5,0	5,0	55,0
12	1			5,0	5,0	60,0
14	1			5,0	5,0	65,0
15	2			10,0	10,0	75,0
17	1			5,0	5,0	80,0
20	3			15,0	15,0	95,0
22	1			5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

En matemáticas dado un conjunto finito con todos sus elementos diferentes llamamos permutación a cada una de las posibles ordenaciones de los elementos de dicho conjunto. Este conocimiento en los estudiantes tanto en el grupo de control como en el experimental se puede decir que es totalmente nulo ya que tanto en el pretest como en el postest de dichos grupos ninguno de los estudiantes acertó en la respuesta : es decir existe un 0% de respuestas correctas.

### **Pregunta 9 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.



**Tabla 77**

**Pregunta 10 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	10	50,0	50,0	50,0
		1	1	5,0	5,0	55,0
		2	1	5,0	5,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		6	1	5,0	5,0	75,0
		7	2	10,0	10,0	85,0
		11	1	5,0	5,0	90,0
		13	1	5,0	5,0	95,0
		17	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	7	35,0
2	1			5,0	5,0	40,0
3	1			5,0	5,0	45,0
5	4			20,0	20,0	65,0
7	1			5,0	5,0	70,0
8	1			5,0	5,0	75,0
10	1			5,0	5,0	80,0
13	1			5,0	5,0	85,0
17	1			5,0	5,0	90,0
19	1			5,0	5,0	95,0
22	1			5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0			

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

**Tabla 78**

**Pregunta 10 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0		
		1	1	5,0	5,0	10,0		
		2	1	5,0	5,0	15,0		
		5	2	10,0	10,0	25,0		
		6	1	5,0	5,0	30,0		
		8	3	15,0	15,0	45,0		
		11	1	5,0	5,0	50,0		
		12	1	5,0	5,0	55,0		
		13	1	5,0	5,0	60,0		
		14	1	5,0	5,0	65,0		
		15	1	5,0	5,0	70,0		
		17	1	5,0	5,0	75,0		
		18	2	10,0	10,0	85,0		
		19	1	5,0	5,0	90,0		
		20	2	10,0	10,0	100,0		
		Total	20	100,0	100,0			
		Experimental	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
				2	1	5,0	5,0	10,0
				3	1	5,0	5,0	15,0
				4	2	10,0	10,0	25,0
8	1			5,0	5,0	30,0		
10	3			15,0	15,0	45,0		
13	1			5,0	5,0	50,0		
14	1			5,0	5,0	55,0		
15	2			10,0	10,0	65,0		
16	1			5,0	5,0	70,0		
17	3			15,0	15,0	85,0		
19	1			5,0	5,0	90,0		
20	1			5,0	5,0	95,0		
22	1			5,0	5,0	100,0		
Total	20	100,0	100,0					

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

### **Análisis:**

Como hicimos notar en la pregunta anterior los conocimientos de permutaciones y combinaciones son nulos por ende en esta pregunta en el grupo de control y en grupo experimental tanto en el pretest como en el posttest ninguno de los estudiantes pudo contestar correctamente.

Los resultados de estas dos preguntas nos señalan el nulo razonamiento combinatorio de los jóvenes. Y es bueno tomar en cuenta que estos resultados se relacionan con los resultados de la versión ecuatoriana, pero en esta versión al menos se evidencia un deficiente conocimiento (10%), y no un nulo conocimiento (0%) como se da en la versión internacional.

**Tabla 79**  
**Puntaje Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	7	35,0	35,0	35,0
		1	11	55,0	55,0	90,0
		2	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	11	55,0	55,0	55,0
		1	6	30,0	30,0	85,0
		2	1	5,0	5,0	90,0
		3	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 80**  
**Puntaje Postest Versión Internacional**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

Como podemos notar en el cuadro de los puntajes tanto del pretest como postest en la versión internacional los puntajes llegan a un máximo a 3 puntos sobre un total de 10. En el pretest en el grupo de control el 90% de los estudiantes tienen entre 0 y 1 punto obtenidos y el 10% restante entre 2 y 3 y en el postest el 65% de los estudiantes está entre 0 y 1 puntos y el 35% entre 2 y 3.

En el grupo experimental en el pretest el 85% de los estudiantes obtienen entre 0 y 1 punto y el 15 % restante entre 2 y 3. Y en el postest alcanzan al 75% los estudiantes entre 0 y 1 y el 25% entre 2 y 3 puntos.

En conclusión, los puntajes son extremadamente bajos en los test ya que como comentamos anteriormente los estudiantes no logran obtener ni la mitad de los puntos.



**Tabla 81**

**Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana**

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

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 82**

**Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	9	45,0	45,0	45,0
		1	9	45,0	45,0	90,0
		2	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	17	85,0	85,0	85,0
		1	2	10,0	10,0	95,0
		2	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

**Tabla 83**  
**Estadísticos de muestras relacionadas**

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,60	20	1,273	,285
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,50	20	1,192	,267
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,75	20	,639	,143
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,40	20	,995	,222
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,55	20	1,191	,266
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	4,50	20	1,192	,267
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,70	20	,979	,219
		Puntaje Postest Versión Internacional	,90	20	1,021	,228

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

En el grupo de control el promedio de respuestas contestadas correctamente en la Versión Ecuatoriana es de 3,6 en el pretest y de 4,50 en el postest; en la versión Internacional los estudiantes contestan 0.75 preguntas correctas en promedio en el pretest y 1,40 en el postest. Estos resultados muestran que los puntajes obtenidos en la versión ecuatoriana son mayores que en la versión internacional, además que los puntajes obtenidos en el postest superan a los del pretest, lo cual al tratarse del grupo control dicho aumento no se explica a la aplicación del programa sino a otros factores por ejemplo: al hecho de que después de la aplicación del pretest los estudiantes empezaron a socializar las respuestas y posiblemente lo recordaron en el Postest.

En el grupo experimental el puntaje promedio de respuestas correctas en la Versión Ecuatoriana es de 3,55 en el pretest y de 4,5 en el postest; mientras



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

que en la versión internacional, en el pretest los estudiantes responden correctamente en promedio 0,70 preguntas y en el postes 0,9. Se puede ver que en este grupo también los puntajes son mayores en la versión ecuatoriana con respecto a la internacional y también los resultados del postest mayores a los del pretest, en este caso dicho incremento se debe a la aplicación del Programa de Desarrollo del Pensamiento puesto que con este grupo de investigación se realizó la intervención de dicho programa.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

**Tabla 84**

**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		Error típ. de la media				
				Superior	Inferior					
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-,900	1,744	,390	-1,716	-,084	-2,308	19	,032
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-,650	,671	,150	-,964	-,336	-4,333	19	,000
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-,950	1,605	,359	-1,701	-,199	-2,647	19	,016
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-,200	,523	,117	-,445	,045	-1,710	19	,104

*Fuente: Investigación de campo*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

En el grupo de control la diferencia de la media entre el pretest y postes en la versión Ecuatoriana es de 0,900 y de 0,650 en la Versión Internacional. Debido a que en estos dos casos los intervalos de confianza tienen el mismo signo se puede afirmar que dichas diferencias sí existen y en cuanto a la significación de la prueba, dado que en las dos versiones la significancia es menor a 0.05 llegamos a la conclusión que estos resultados son concluyentes.

En el caso del grupo experimental la diferencia de las medias entre el pretest y posttest es de 0,950 en la versión Ecuatoriana y de 0,200 en la versión Internacional. Los resultados muestran que únicamente en el caso de la versión ecuatoriana sí existe la diferencia de la media entre el pretest y postes ya que los intervalos de confianza tienen el mismo signo, mientras que en la versión internacional dichos intervalos son diferentes por lo que tal diferencia en realidad no existe; con respecto a la significancia de la prueba los resultados son concluyentes únicamente en la versión Ecuatoriana porque el nivel de significancia es de menor a 0,05, más no en la versión internacional porque la significancia es mayor a 0,05.

En otras palabras, los resultados muestran que ha mejorado el desempeño del grupo control en las dos versiones, mientras que el desempeño del grupo experimental ha mejorado solo en la Versión Ecuatoriana.

**Tabla 85**  
**Estadísticos de grupo**

Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el Control	20	,90	1,744	,390
postest y el pretest Experimental	20	,95	1,605	,359
versión ecuatoriana				
Diferencia entre el Control	20	,65	,671	,150
postest y el pretest Experimental	20	,20	,523	,117
versión internacional				

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*

### **Análisis:**

En esta tabla se puede ver que el programa fue eficiente solo en la versión nacional ya que la diferencia de las medias entre el pretest y postest es mayor en el grupo experimental en esta versión; mientras que en la versión internacional la diferencia de las medias entre el pretest y postest es menor en el grupo experimental que en el de control.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

**Tabla 86**

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Superior	Inferior
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	,002	,965	Se han asumido varianzas iguales	38	,925	-,050	,530	-1,123	1,023
			No se han asumido varianzas iguales	37,741	,925	-,050	,530	-1,123	1,023
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	4,966	,032	Se han asumido varianzas iguales	38	,023	,450	,190	,065	,835
			No se han asumido varianzas iguales	2,366	,024	,450	,190	,064	,836

*Fuente: Investigación de campo*

*Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Debido a que la significancia bilateral en la versión internacional es mayor a 0,05 afirmamos que no existe diferencia entre el grupo experimental y el grupo de control, pero dado que los intervalos de confianza tienen signo diferente estos resultados no son concluyentes. En el caso de la versión ecuatoriana, debido a que la significancia bilateral es menor a 0,05 se puede afirmar que sí existe diferencia entre el grupo experimental y el grupo de control y debido a que los intervalos de confianza tienen el mismo signo los resultados son concluyentes.

Es decir que el programa ha demostrado su eficacia cuando lo medimos con la versión ecuatoriana pero no cuando usamos la versión internacional ya que la diferencia es tan pequeña que no estamos seguros ( 95% de confianza) que no pueda deberse al azar.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## 5. DISCUSIÓN

En los estudios realizados por Piaget para describir las operaciones características del pensamiento abstracto permite que los individuos entre los doce y dieciséis años superen la situación de actuar solo con datos reales y específicos de cada problema, siendo capaces de combinar variables cuya presencia explícita no es necesaria.

Debido a ello, el adolescente puede elaborar hipótesis que comprueba “idealmente” valorando sus consecuencias posibles, como ocurre al aplicar test de pensamiento hipotético deductivo. Para poder hacer esto, sustituye los objetos reales por representaciones con las que actúa en forma de proposiciones verbales.

El adolescente, dispone además, de una serie de esquemas operacionalmente formales en las que aparece organizada la información que posee, en forma de conceptos y estrategias de razonamiento: la combinatoria, las correlaciones, las proposiciones, el equilibrio, la probabilidad, entre otras. Todas ellas pueden ser observadas a través de su utilización en los diferentes problemas que se resuelven.

Por otro lado, la capacidad de aplicar el razonamiento lógico deductivo a temas con los que no se esté familiarizado, depende mucho del conocimiento previo, siendo éste un factor decisivo para obtener mejores resultados. Todo esto, lleva a pensar la necesidad de promover adecuadamente la consolidación de las operaciones formales. En estos momentos hay ya una gran cantidad de estudios que permitan entender los problemas frecuentes que encuentra el estudiante para afrontar determinados contenidos escolares en los programas de estudio.

Ahora bien, si Piaget llegó a la conclusión de que el desarrollo cognitivo era determinante de la competencia de aprendizaje del individuo, de forma que



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

no era posible aprender nada que quedase fuera del límite de su capacidad. Vygotsky, plantea la concepción del desarrollo del conocimiento del niño inserto en un proceso social y cultural del que forma parte. En este contexto, aprende a relacionarse con la realidad a través de la elaboración de ciertos, instrumentos y símbolos, especialmente el lenguaje, que le permiten dominar las situaciones. Todo ello en interacción con adultos entre iguales.

Según Vygotsky, la finalidad del aprendizaje es la asimilación consciente del mundo físico mediante la interiorización gradual de actos externos y su transformación en acciones mentales. El aprendizaje se produce por lo tanto en un dialogo permanente entre lo exterior y el interior del individuo, ay que para formar acciones mentales hay que partir de las variables externas, de cuya interiorización surge la capacidad de la actividad abstracta, que a su vez, permite llevar a cabo acciones externas.

El proceso de aprendizaje se desarrolla de lo concreto(variables externas) a lo abstracto (las acciones mentales), con diferentes formas de manifestación (material, verbal o intelectual) y diversos grados de generalización y asimilación.

LA teoría de Vygotsky ha encontrado una amplia aplicación en el campo educativo. Como Piaget, Vygotsky considera que el niño es un activo constructor de su aprendizaje. La diferencia entre ambos radica en la función que cada uno asigna al maestro. Mientras que para Piaget los maestros deben proporcionar a los estudiantes actividades que les permitan descubrir, para Vygotsky los maestros deben favorecer la participación de los estudiantes en las actividades de aprendizaje, proporcionándoles pistas o instrucciones, deben guiarlos con explicaciones y demostraciones adecuadas a su Zona de Desarrollo Próximo. Los estudiantes deben ser colocados en situaciones en las que tienen que esforzarse para aprender. El maestro debe alentar a sus estudiantes a que utilicen el lenguaje para organizar su pensamiento y expresar lo que se pretende conseguir. En



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

ocasiones el mejor maestro es otro compañero que acaba de resolver el problema; por ello, los maestros deben organizar tareas de aprendizaje cooperativo para que los estudiantes puedan ayudarse unos a otros. De este modo, el nivel inferior de la ZDP es el nivel de resolución de problemas alcanzado por el adolescente trabajando de forma independiente. El nivel superior es el nivel de la responsabilidad adicional que puede aceptar el adolescente cuando cuenta con la ayuda de un sujeto más capacitado. \*

Lo más importante para la educación es que Vygotsky cuestiona los dos errores que se cometen con más frecuencia: o bien se centra la atención en el desarrollo del individuo para ver su grado de competencia- con lo que no se promueve más su desarrollo. O bien, por el contrario, se planifica el aprendizaje escolar sin tener en cuenta que los límites deben moverse para promover el desarrollo. De esta postura se desprende la necesidad de considerar conjuntamente ambos extremos y entender que el objetivo no es ajustarse a un modelo de desarrollo universal sino que el tipo de interacciones, porque se producen en un contexto cultural concreto, debe dar lugar a resultados diferentes que habrá que analizar y experimentar en cada situación.

Ausubel, destaca el aprendizaje significativo frente al aprendizaje repetitivo, considerando que la fuente de conocimientos proviene del aprendizaje significativo por recepción. El aprendizaje significativo puede ser representacional: de símbolos o palabras, conceptual o proposicional: aprendizaje de ideas. Para fomentar el aprendizaje significativo Ausubel propone el modelo de enseñanza expositiva, explicación o presentación de hechos e ideas, con este método los profesores presentan los materiales de forma organizada, secuenciada y algo terminadas, lo que permite que los contenidos se adecuen a la estructura cognitiva y al conocimiento previo que sobre el tema poseen los estudiantes antes de iniciar el aprendizaje.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Ausubel, cree que el aprendizaje debe avanzar de manera deductiva, debe ir de lo general a lo particular, o bien de los principios generales a los ejemplos concretos. El modelo exige que el profesor ayude a los estudiantes a dividir las ideas en puntos interrelacionados más pequeños y a relacionar las nociones nuevas con contenidos similares almacenados. En términos del procesamiento de la información, el propósito es ampliar las redes proposicionales de la memoria añadiendo conocimientos nuevos y estableciendo vínculos entre ellas.

El modelo propuesto por Ausubel requiere mucho contacto entre profesores y estudiantes. Las lecciones deben ser bien organizadas. Ausubel recomienda seguir los siguientes pasos para que el aprendizaje sea significativo y se propenda un desarrollo lógico del pensamiento:

1. Significatividad lógica del material: Presentar en cada lección, en primer lugar, los conceptos más generales inclusores a través de los organizadores previos y después los particulares, debe estar organizado para que se dé una construcción de conocimientos.
2. Significatividad Psicológica del material: Presentar el nuevo material, con, teniendo en cuenta la estructura cognitiva del estudiante, que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda.
3. Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no se da si el estudiante no quiere, por lo que el profesor debe promover la actividad del estudiante a través de preguntas y tarea que exija la codificación del nuevo material con sus propias palabras.}
4. Terminar el tema con un repaso de las ideas principales, a fin de asegurar la comprensión precisa e integrada de los nuevos conocimientos.

Aplicando el pretest, a los Decimos años de Educación Básica del Colegio Universitario Experimental "La Asunción", se toma referente y se determina un



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

grupo experimental para el desarrollo de las actividades bajo la modalidad de talleres, en donde a partir de lineamientos y planificación adecuada se ejecuta las actividades, luego de aplica el Postest a los dos grupos, esperando tener cambios significativos de razonamiento lógico en el grupo experimental.

Los resultados demuestran un cierto grado de efectividad en poco tiempo, considerando que los resultados serán mejores siempre y cuando los profesores de manera coherente enlazan conocimientos y actividades que conlleven al desarrollo del pensamiento y creatividad de los estudiantes.

Debemos considerar, de que no todos los estudiantes tienen claro el orden dentro de las combinaciones de las actividades en los test. Por los que resulta difícil realizar las combinaciones.

Los resultados de las tablas de las muestras relacionadas, de las muestran que los puntajes obtenidos por la versión ecuatoriana son mayores que en la versión internacional al analizar las tablas se ve una diferencia en la versión ecuatoriana de 3,6 y de 4,5 en el postest mientras que en la versión internacional 0,75 y 1,40 % en el postest, por lo que podemos notar que el incremento en la versión ecuatoriana en el postest se debe a la aplicación del Programa de Desarrollo del Pensamiento

Estos resultados nos acercan a la teoría de Vygotsky, ya que como se puede notar los resultados en la versión internacional son más bajos que en la versión ecuatoriana, lo que nos demuestra que es claramente evidente la importancia de los contextos en los cuales interactúa el sujeto, afirmando que los procesos sociales condicionan las funciones del pensamiento "Vygotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente. El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social.”<sup>13</sup>

Los resultados de las tablas relacionadas muestran que ha mejorado el desempeño del grupo de control en las dos versiones, pero dándose solo una mejora en la versión ecuatoriana en el grupo experimental. Porque los intervalos de confianza tienen el mismo signo y la significancia en menor a 0.05, mientras que en el grupo experimental en la versión internacional dichos intervalos son diferentes demostrando que no existe tal diferencia y con respecto a la significancia al ser mayor a 0.05 no son concluyentes para esta versión. .

Se puede observar como la actividad mediada de acuerdo a su contexto sociocultural ayudo a construir los procesos de pensamiento formal de los estudiantes. Corroborando la teoría de Piaget, de que si bien el pensamiento formal es importante en el desarrollo del pensamiento de los individuos, este no alcanza su máximo desarrollo, si éste no es enseñado.

Estos resultados han demostrado la eficacia del programa solo en la versión Ecuatoriana pero no en la versión internacional ya que un 95% de confianza es una diferencia mínima que nos permite en cierto modo pensar que se pudo dar por otros factores como al azar y no debidamente por la mediación del programa .

Es por eso la necesidad de identificar con claridad la importancia de la aplicación de programas de desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes de décimo año de educación básica, ya que podemos deducir que los estudiantes cuando realizaron el pretest estaban en un nivel de desarrollo real, , lo que significa que se trabajó en lo que denominó Vigotsky zona de desarrollo próximo , “ La zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo , en donde el estudiante es capaz de resolver

---

<sup>13</sup> <http://www.psicopedagogia.com/definicion/teoria%20del%20aprendizaje%20de%20vigotsky>



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

independientemente un problema , y el nivel de desarrollo potencial , donde la resolución del problema se da bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz” en donde el profesor debe intervenir con una adecuada mediación en el desarrollo del pensamiento del estudiantes.

Por otro lado es importante recordar lo que considera de R. Feurstein en su Teoría de enriquecimiento instrumental, y mejoramiento del pensamiento por medio de la modificabilidad de la inteligencia, lo cual indica que esta se da mediante la intervención directa y continua de un mediador para la construcción de procesos mentales necesarios para el aprendizaje. Por lo que los maestros siempre debemos ser mediadores de aprendizaje, de cultura social e institucional y de conocimientos.

Luego de aplicarles el programa se puede ver que este fue eficiente solo en la versión ecuatoriana debido a que de las medias entre el pretest y el posttest es mayor en el grupo experimental de esta versión. Por otro lado, en el caso de la versión ecuatoriana al ser su significancia bilateral menor a 0.05, se puede afirmar que si existe diferencia entre el grupo experimental y de control y debido a que los intervalos de confianza tienen el mismo signo, llegando a la conclusión que estos resultados son concluyentes demostrándose así la eficacia del programa solo cuando lo medimos con la versión Ecuatoriana pero no cuando aplicamos a los estudiantes del decimo año de básica la versión internacional.

En tal virtud se bien no se logro una mejora significativa se puede decir que la hipótesis se cumple en cierta forma y por consiguiente la aplicación el programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## 7. CONCLUSIONES

Una vez aplicados los test del Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal a los estudiantes de décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular Universitaria “La Asunción”, podemos concluir lo siguiente:

- Los niveles de significancia bilateral al ser menor a 0.05 en la versión Ecuatoriana revelan que los resultados son concluyentes únicamente para esta versión, indicando un desempeño a favor del grupo experimental en comparación con el grupo de control.
- En la versión Ecuatoriana, tanto del grupo experimental como el de control revelaron un cambio a favor de sus resultados para el razonamiento proporcional, demostrando dicho incremento que los estudiantes fueron debidamente mediados con el programa para el desarrollo del Pensamiento al resolver este tipo de problemas.
- Al analizar los resultados podemos darnos cuenta que los resultados del postest, en la versión Ecuatoriana en su gran mayoría, fueron mejores que los del pretest de manera significativa en el grupo de experimental, lo cual hasta cierto punto valida el programa y justifica la consecuente estandarización del test versión internacional de Tolbin y Carpie, a una versión ecuatoriana, en donde nuevamente retomamos la importancia de los entornos culturales y su influencia en los individuos, planteamiento que describe Vigotsky en su Teoría Sociocultural.
- Con la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento Formal, los estudiantes mejoraron significativamente en ejercicios de razonamiento hipotético deductivo y control de variables. Además los resultados muestran un incremento en el razonamiento probabilístico, lo que implica que los estudiantes recibieron una adecuada mediación



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

en la aplicación del programa.

- En el programa para el desarrollo del pensamiento formal los estudiantes demostraron interés en las actividades solicitadas. Sin olvidar de reconocer la importancia de las diferencias individuales, ya que el desarrollo del pensamiento en los adolescentes puede tener tendencias que no son exclusivamente las de la lógica – formal.
- Se debe considerar otras variables externas como el ruido en las aulas, la hora en que se toman los test, entre otros, como factores influyentes en el desarrollo de los test y de ésta manera mejorar los resultados. Debido a que el pensamiento formal no se desarrolla espontáneamente como un estadio evolutivo cronológicamente establecido como lo propuso Piaget en su teoría, sino que se encuentra como lo describió Vigotsky , en la zona de desarrollo próximo , y se desarrolla con una adecuada mediación tomando en consideración los contextos histórico culturales de los individuos.
- El programa de desarrollo del pensamiento propuesto por el Centro de Investigación y psicología de la UTPL, es eficaz, luego de la aplicación del postest solo en la versión ecuatoriana puesto que en la versión internacional la diferencia en mínima.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **7. RECOMENDACIONES**

Después de analizar los resultados del Programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa La Asunción podemos realizar las siguientes recomendaciones:

- Orientar las planificaciones docentes, a fin de que tengan un sustento en metodologías activas, como juegos de pensamiento lógico que necesiten realizar razonamientos tales como ajedrez, domino y otros tradicionales de su contexto socio cultural, con un grado de interactividad que permita a los estudiantes una mejor resolución de problemas y de actividades que impliquen razonamientos combinatorios, probabilísticos y de control de variables, que es donde más se confundieron nuestros estudiantes.
- Determinar un plan de capacitaciones trimestrales en los docentes de la Unidad Educativa "La Asunción" sobre el pensamiento Piagetiano, concretamente el desarrollo del pensamiento formal, el Aprendizaje Significativo de Ausubel y la Teoría Sociocultural de Vigotsky.
- Ejercitar a los estudiantes mediante actividades y estrategias educativas diarias para el mejoramiento de su desempeño intelectual en la solución de Test Estandarizados de nivel nacional e Internacional sobre el desarrollo del Pensamiento Formal.
- Desarrollar el pensamiento formal, hipotético deductivo de los alumnos mediante la conducción de procesos de enseñanza aprendizaje de las



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

diferentes áreas de estudio, con la práctica del método de aprendizaje basado en problemas en el aula.

- Preparar y practicar con los estudiantes del Décimo año de Educación Básica en las diferentes materias la solución de problemas sobre el Desarrollo probabilístico y correlacional, para ello se debería adecuar los planes de estudio de las materias con la finalidad de reforzar el Desarrollo del Pensamiento Formal en los estudiantes.
- Realizar cursos de motivación e incentivación de docentes y discentes orientados a despertar y mantener su interés y gusto por la adquisición de nuevas formas de aprendizaje y el cultivo del pensamiento significativo.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## BIBLIOGRAFÍAS

ARROYO, Paloma. (s/f) **Teorías del Aprendizaje** Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, Impreso por TAYMAR, Madrid, España.

BELTRAN, J.(1983) **Estrategias de aprendizaje**. Editorial Síntesis. Madrid,

**El proyecto de inteligencia de harvard**, 1995.CEPE. Madrid,

DIEZ LOPEZ, E. y ROMAN PEREZ, M. (1992): **Modificabilidad de la inteligencia y educabilidad cognitiva**. En: *Inteligencia y Cognición*. (Homenaje al Profesor Yela). Madrid. Ed. Complutense.

FEUERSTEIN, R. (1977). **Mediated Learning Experience: a theoretical basis for cognitive human modifiability during adolescence**. En P. Mittler (Ed.), *Research to practice in mental retardation*. Baltimore: University Park Press.

GONZALEZ,, Joaquín (2009). **Psicología de la Educación**. Editorial CCS, Madrid ,

MARTÍNEZ Beltrán, J. M.; Brunet, J. J. y Farrés, R. (1990). **Metodología de la mediación en el P.E.I.** Madrid: Bruño



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

MORALES, Gonzalo. (2009). **Guía Didáctica. Manual para el trabajo de grado (y elaboración del informe investigativo).** UTPL. Loja, Ecuador.

NICKERSON, R.; Perkins, D. y Smith, E. (1987). **Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual.** Barcelona: Paidós - MEC.

PAPOLIA, Diane ,( 2005) **Psicología del Desarrollo,** Ed. Mc Graw Hill, México.

PIAGET, J. y Inhelder, B. (1964). **The early growth in the child. Classification and seriation.** Londres: Routledge y Kegan.

PLATZ, A. y Blackelock, E. (1959). **Productivity of American Psychologist: Quany is Quality.** *American Psychologist,*

PRIETO, M. D. (1989). **Modificabilidad Cognitiva y P.E.I.** Madrid: Bruño.

PRIETO, M. D. y Pérez Sánchez, L. (1993). **Programas para la mejora de la inteligencia. Teoría, aplicación y evaluación.** Madrid: Síntesis.

POZO, J.I. **Teorías cognitivas del aprendizaje.** Madrid, Morata. (1989).

Instituto Superior S. Pío X (1988). **Modificabilidad Cognitiva y Programa de Enriquecimiento instrumental (Esquemas para la comprensión y práctica del Modelo de Reuven Feuerstein).** Madrid: Instituto Superior S. Pío X.

TEBAR, Lorenzo (2003). **El perfil del profesor mediador.** Editorial Aula XXI Santillana, Madrid, España.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

YUSTE, C., ( , 1994) **Los programas de mejora de la Inteligencia.** Editorial Cepe, Madrid.

ZIPF, G. K. (1935). **The Psycho-Biology of Languaje.** Nueva York: Houghton Mifflin.

### **Referencias Web**

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

<http://www.psicologicamentehablando.com/criticas-a-jean-piaget/>

[http://www.educacion.gov.ec/\\_upload/Fundamentos\\_pedagogicos.pdf](http://www.educacion.gov.ec/_upload/Fundamentos_pedagogicos.pdf)



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## ANEXOS



**LICENCIADO WALTER AUQUILLA TERÁN, DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA ASUNCIÓN** a petición de parte interesada.

### CERTIFICA:

Que, la Señora **SUSANA ELODIA CASTRO VILLOBOS** con CI. No. 0910826486 asiste a nuestro establecimiento a partir del 24 de septiembre al 22 de octubre del 2010, con la finalidad de realizar una investigación sobre "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DE DECIMO AÑO DE BASICA DE NUESTRA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR UNIVERSITARIA "LA ASUNCION".

Es todo cuanto puedo certificar, facultando a la persona interesada hacer uso legal del presente documento según lo estime conveniente.

Atentamente,

  
RECTORADO  
Lcdo. Walter Auquilla Terán  
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA

Cuenca, enero 25 de 2010.

PBX (593 7) 2816998 2880014  
2885585 2884017 2883234  
Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



**LISTADO DE ESTUDIANTES DECIMO 2**

MARIA	BELEN	AGUIRRE	FLORES
WALTER	DANIEL	ALARCON	MAZA
JOSELIN	CAROLINA	ALVARES	ORDONEZ
GABRIEL	ALEXANDER	AVILES	ORDONEZ
MONICA	ESTEFANIA	BARROS	BERMEO
PIA	ELISA	BRAVO	ASTUDILLO
VANESA	PRICILA	CACERES	BARRETO
JOSE	DAVID	CARPIO	TARCAN
MARIA	FERNANDA	CARRASCO	VEGA
DAVID	ALEJANDRO	FERNANDEZ	BERNAL
EVELYN	DAYANA	GUANUCHI	MOREIRA
JUAN	ESTEBAN	JARAMILLO	GONZALES
MARIA	JOSE	LEDESMA	SILVA
MARIA	TERESA	LEON	CRESPO
ANA	PAULA	LEON	JARA
MELANI	DANIELA	LOPEZ	FERNANDEZ
KAROL	MALU	MARTINEZ	FLORES
MARIA	GRAZIA	MENZEZ	CAMPUSANO
MARIO	ESTEBAN	MERCHAN	ILLESCAS
KAREN	BEATRIZ	MORALES	ALMEIDA





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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



**LISTADO DE ESTUDIANTES DECIMO 1**

ELIZABETH	MICHELLE	ALARCON	MAZA
ALEJANDRA	JANETH	ALMEIDA	MENDIETA
ANDRES	EDMUNDO	ALVARES	PIEDRA
SEBASTIAN	PAUL	ARBITO	BERMEO
CRISTIAN	DANIEL	AREVALO	BARRERA
DOMENICA	NICOLE	AREVALO	FLORES
DOMENICA	PATRICIA	CACERES	DAVILA
JOSELIN	GABRIELA	CAMPOVER	JARAMILLO
ROOSEVELT	ADRIAN	CASTILLO	VELASCO
MELINA	VALERIA	CASTRO	PESANTEZ
DIANA	FERNANDA	CASTRO	VELEZ
RAUL	ANDRES	CHUNIR	ORELLANA
DAVID	FRANCISCO	CLAVIJO	CALDERON
SOFIA	CAROLINA	COELLAR	GRANDA
DENISE	ESTEFANIA	GALLARDO	PEREZ
DANIELA	ALEJANDRA	GARCIA	CONTRERAS
DANIELA	ALEJANDRA	GUILLEN	TELLO
JUAN	ESTEBAN	IDROVO	ZAMORA
TANIA	PAOLA	JACHERO	SIGUENZA
KARLA	LUCIA	JARAMILLO	CARRASCO









EXTRANJERO PRE TEST CONTROL				TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO																				
DECIMO 2		ASUNCION																						
No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PUNTAJE									
				c	1	b	1	c	5	a	4	a	4	b	5	a	1	b	4	27	24	10		
1	MARIA	BELEN	AGUIRRE	FLORES	b	1	c	5	c	1	c	1	c	2	b	2	b	4	2	0	1			1
2	WALTER	DANIEL	ALARCON	MAZA	c	4	b	5	a	4	b	5	b	4	d	4	b	2	a	5	4	3		0
3	JOSELIN	CAROLINA	ALVARES	ORDONEZ	c	1	b	4	b	1	d	1	d	1	c	5	b	4	b	5	20	13		1
4	GABRIEL	ALEXANDER	AVILES	ORDONEZ	b	4	c	1	e	2	e	2	c	1	d	4	b	2	b	1	2	2		0
5	MONICA	ESTEFANIA	BARROS	BERMEO	c	1	c	1	d	1	d	1	d	1	c	1	a	1	a	1	20	11		2
6	PIA	ELISA	BRAVO	ASTUDILLO	b	4	c	1	e	2	e	2	c	1	d	2	a	1	b	1	23	17		1
7	VANESA	PRICILA	CACERES	BARRETO	c	1	b	2	a	2	c	1	d	2	d	4	a	2	a	1	0	0		1
8	JOSE	DAVID	CARPIO	TARCAN	c	1	e	5	d	1	d	1	b	1	d	4	a	2	b	3	0	0		1
9	MARIA	FERNANDA	CARRASCO	VEGA	c	4	b	1	d	1	b	1	b	5	d	4	b	1	a	5	0	0		1
10	DAVID	ALEJANDRO	FERNANDEZ	BERNAL	b	4	d	2	d	2	b	1	a	1	c	2	b	2	a	4	10	3		0
11	EVELYN	DAYANA	GUANUCHI	MOREIRA	e	1	e	5	d	1	c	1	d	2	c	1	a	1	b	1	12	7		1
12	JUAN	ESTEBAN	JARAMILLO	GONZALES	b	3	d	3	b	1	c	1	b	3	d	3	a	3	b	3	0	0		0
13	MARIA	JOSE	LEDESMA	SILVA	c	1	c	1	c	1	d	1	a	1	d	4	b	2	b	1	0	0		1
14	MARIA	TERESA	LEON	CRESPO	b	4	b	2	d	1	d	1	a	3	d	4	a	4	b	5	11	0		0
15	ANA	PAULA	LEON	JARA	c	1	b	2	d	1	a	1	a	3	b	4	a	4	b	5	12	6		1
16	MELANI	DANIELA	LOPEZ	FERNANDEZ	d	4	c	4	c	3	d	3	c	3	c	4	a	2	b	1	0	1		0
17	KAROL	MALU	MARTINEZ	FLORES	c	5	b	1	d	1	d	1	e	5	b	2	b	2	b	1	0	0		1
18	MARIA	GRAZIA	MENDEZ	CAMPUSANO	c	2	b	2	d	2	c	5	b	3	c	4	b	1	b	2	0	0		0
19	MARIO	ESTEBAN	MERCHAN	ILLESCAS	c	1	a	1	c	1	a	1	b	1	a	1	b	2	0	0	0	2		2
20	KAREN	BEATRIZ	MORALES	ALMEIDA	e	1	e	1	a	5	c	1	d	1	c	2	a	1	a	1	11	7		1

EXTRANJERO POST TEST CONTROL				TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO																				
DECIMO 2		ASUNCION																						
No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PUNTAJE									
				c	1	b	1	c	5	a	4	a	4	b	5	a	1	b	4	27	24	10		
1	MARIA	BELEN	AGUIRRE	FLORES	b	1	b	1	c	1	c	1	c	2	b	2	b	4	10	20			2	
2	WALTER	DANIEL	ALARCON	MAZA	c	1	b	5	a	4	b	5	b	4	d	4	b	2	a	5	22	15		1
3	JOSELIN	CAROLINA	ALVARES	ORDONEZ	c	1	b	4	b	1	d	1	d	1	c	5	b	4	b	5	20	18		1
4	GABRIEL	ALEXANDER	AVILES	ORDONEZ	c	1	c	1	e	2	e	2	c	1	d	4	b	2	b	1	17	8		1
5	MONICA	ESTEFANIA	BARROS	BERMEO	c	1	b	1	d	1	d	1	d	1	c	1	a	1	a	1	20	11		3
6	PIA	ELISA	BRAVO	ASTUDILLO	c	1	c	1	c	5	e	2	c	1	d	2	a	1	b	1	23	17		3
7	VANESA	PRICILA	CACERES	BARRETO	c	1	b	2	a	2	c	1	d	2	d	4	a	2	a	1	15	20		1
8	JOSE	DAVID	CARPIO	TARCAN	c	1	e	5	d	1	d	1	b	1	d	4	a	2	b	3	10	8		1
9	MARIA	FERNANDA	CARRASCO	VEGA	c	4	b	1	d	1	b	1	b	5	d	4	b	1	a	5	0	19		1
10	DAVID	ALEJANDRO	FERNANDEZ	BERNAL	c	1	d	2	d	2	b	1	a	1	c	2	b	2	a	4	10	8		1
11	EVELYN	DAYANA	GUANUCHI	MOREIRA	c	1	e	5	d	1	c	1	d	2	c	1	a	1	b	1	12	13		2
12	JUAN	ESTEBAN	JARAMILLO	GONZALES	b	3	d	3	c	5	c	1	b	3	d	3	a	3	b	3	10	5		1
13	MARIA	JOSE	LEDESMA	SILVA	c	1	c	1	c	1	a	4	a	1	d	4	b	2	b	1	17	0		2
14	MARIA	TERESA	LEON	CRESPO	b	4	b	2	d	1	d	1	a	3	d	4	a	4	b	5	11	5		0
15	ANA	PAULA	LEON	JARA	c	1	b	2	d	1	a	1	a	3	b	4	a	4	b	5	12	14		1
16	MELANI	DANIELA	LOPEZ	FERNANDEZ	d	4	c	4	c	3	d	3	c	3	c	4	a	2	b	1	12	1		0
17	KAROL	MALU	MARTINEZ	FLORES	c	5	b	1	d	1	d	1	e	5	b	2	b	2	b	1	0	18		1
18	MARIA	GRAZIA	MENDEZ	CAMPUSANO	c	2	b	2	d	2	c	1	c	3	c	4	b	1	b	2	5	6		0
19	MARIO	ESTEBAN	MERCHAN	ILLESCAS	c	1	a	1	c	1	a	1	b	1	a	1	b	2	3	2	3	2		3
20	KAREN	BEATRIZ	MORALES	ALMEIDA	c	1	e	1	c	5	c	1	d	1	c	2	a	1	a	1	11	12		3



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

EXTRANJERO PRETEST EXPERIMENTAL				TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO																			
DECIMO 1		ASUNCION												PUNTAJE									
No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	27	24	10						
				c   1   b   1   c   5   a   4   a   4   b   5   a   1   b   4																			
1	ELIZABETH	MICHELLE	ALARCON	MAZA	a	2	d	4	a	2	c	2	d	3	a	5	a	3	a	1	4	0	0
2	ALEJANDRA	JANETH	ALMEIDA	MENDIETA	c	1	b	1	c	1	d	3	a	4	b	2	b	5	b	3	10	7	3
3	ANDRES	EDMUNDO	ALVARES	PIEDRA	e	5	e	5	e	5	a	1	d	1	d	4	a	5	a	5	10	10	0
4	SEBASTIAN	PAUL	ARBITO	BERMEO	a	1	d	1	b	2	a	1	b	4	b	1	a	1	a	1	0	0	1
5	CRISTIAN	DANIEL	AREVALO	BARRERA	b	2	d	3	d	1	d	4	b	3	d	1	a	1	a	1	9	0	1
6	DOMENICA	NICOLE	AREVALO	FLORES	c	5	b	5	b	1	e	3	b	2	b	1	a	2	b	1	12	19	0
7	DOMENICA	PATRICIA	CACERES	DAVILA	b	1	d	1	d	3	d	3	d	1	c	5	b	2	b	1	9	5	0
8	JOSELIN	GABRIELA	CAMPOVER	JARAMILLO	c	1	d	1	d	1	b	4	b	5	a	2	a	2	b	2	6	5	1
9	ROOSEVELT	ADRIAN	CASTILLO	VELASCO	c	1	b	4	c	1	b	4	b	1	b	1	a	4	a	1	22	5	1
10	MELINA	VALERIA	CASTRO	PESANTEZ	d	1	d	3	d	5	d	5	d	4	e	4	b	4	b	5	4	13	0
11	DIANA	FERNANDA	CASTRO	VELEZ	b	4	c	2	d	1	d	1	a	4	c	3	a	2	b	2	12	3	1
12	RAUL	ANDRES	CHUNIR	ORELLANA	b	4	b	3	a	1	b	1	b	4	d	2	b	5	b	5	11	0	0
13	DAVID	FRANCISCO	CLAVIJO	CALDERON	c	1	b	1	c	1	a	1	c	1	e	1	b	1	b	2	0	0	2
14	SOFIA	CAROLINA	COELLAR	GRANDA	b	3	c	1	c	1	e	2	d	1	a	1	a	2	b	1	12	5	0
15	DENISE	ESTEFANIA	GALLARDO	PEREZ	b	4	c	1	b	4	c	4	d	4	c	3	b	2	b	5	14	8	0
16	DANIELA	ALEJANDRA	GARCIA	CONTRERAS	b	4	e	2	c	4	c	4	d	4	d	5	a	4	a	5	34	22	0
17	DANIELA	ALEJANDRA	GUILLEN	TELLO	a	1	b	3	c	4	c	4	a	4	a	2	b	2	b	1	10	2	1
18	JUAN	ESTEBAN	IDROVO	ZAMORA	a	2	d	4	a	4	c	2	e	1	b	3	a	3	a	1	1	0	0
19	TANIA	PAOLA	JACHERO	SIGUENZA	d	4	d	3	b	3	b	2	d	4	a	2	b	2	b	1	9	0	0
20	KARLA	LUCIA	JARAMILLO	CARRASCO	b	3	d	3	c	5	a	4	c	1	c	3	a	1	b	2	16	17	3

EXTRANJERO POST TEST EXPERIMENTAL				TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO																			
DECIMO 1		ASUNCION												PUNTAJE									
No.	Nombre 1	Nombre 2	Apellido 1	Apellido 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	27	24	10						
				c   1   b   1   c   5   a   4   a   4   b   5   a   1   b   4																			
1	ELIZABETH	MICHELLE	ALARCON	MAZA	c	1	d	4	a	2	c	2	d	3	a	5	a	3	a	1	20	10	1
2	ALEJANDRA	JANETH	ALMEIDA	MENDIETA	c	1	b	1	c	1	d	3	a	4	b	2	b	5	b	3	10	15	3
3	ANDRES	EDMUNDO	ALVARES	PIEDRA	c	1	b	1	e	5	a	1	d	1	d	4	a	5	a	5	10	17	2
4	SEBASTIAN	PAUL	ARBITO	BERMEO	a	1	b	1	b	2	a	1	b	4	b	1	a	1	a	1	0	0	2
5	CRISTIAN	DANIEL	AREVALO	BARRERA	b	2	d	3	d	1	d	4	b	3	d	1	a	1	a	1	9	2	1
6	DOMENICA	NICOLE	AREVALO	FLORES	c	5	b	5	b	1	e	3	b	2	b	1	a	2	b	1	10	19	0
7	DOMENICA	PATRICIA	CACERES	DAVILA	b	1	d	1	d	3	d	3	d	1	c	5	b	2	b	1	9	10	0
8	JOSELIN	GABRIELA	CAMPOVER	JARAMILLO	c	1	d	1	d	1	b	4	b	5	a	2	a	2	b	2	15	4	1
9	ROOSEVELT	ADRIAN	CASTILLO	VELASCO	c	1	b	4	c	1	b	4	b	1	b	1	a	4	a	1	20	10	1
10	MELINA	VALERIA	CASTRO	PESANTEZ	d	1	d	3	d	5	d	5	d	4	e	4	b	4	b	5	22	13	0
11	DIANA	FERNANDA	CASTRO	VELEZ	b	4	c	2	d	1	d	1	a	4	c	3	a	2	b	2	15	3	1
12	RAUL	ANDRES	CHUNIR	ORELLANA	b	4	b	3	a	1	b	1	b	4	d	2	b	5	b	5	11	8	0
13	DAVID	FRANCISCO	CLAVIJO	CALDERON	c	1	b	1	c	1	a	1	c	1	e	1	b	1	b	2	5	16	2
14	SOFIA	CAROLINA	COELLAR	GRANDA	b	3	c	1	c	1	e	2	d	1	a	1	a	2	b	1	12	17	0
15	DENISE	ESTEFANIA	GALLARDO	PEREZ	b	4	c	1	b	4	c	4	d	4	c	3	b	2	b	5	14	20	0
16	DANIELA	ALEJANDRA	GARCIA	CONTRERAS	b	4	e	2	c	4	c	4	d	4	d	5	a	4	a	5	20	22	0
17	DANIELA	ALEJANDRA	GUILLEN	TELLO	a	1	b	3	c	4	c	4	a	4	a	2	b	2	b	1	10	14	1
18	JUAN	ESTEBAN	IDROVO	ZAMORA	a	2	d	4	a	4	c	2	e	1	b	3	a	3	a	1	1	15	0
19	TANIA	PAOLA	JACHERO	SIGUENZA	d	4	d	3	b	3	b	2	d	4	a	2	b	2	b	1	8	4	0
20	KARLA	LUCIA	JARAMILLO	CARRASCO	b	3	d	3	c	5	a	4	c	1	c	3	a	1	b	2	17	17	3



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

### DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

#### **Tiempo sugerido:**

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



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

### TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

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

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

#### Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

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

¿Por qué?

---



---

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

Rta. \_\_\_\_\_ días

¿Por qué?

---



---

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



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

A \_\_\_\_\_

B **\_\_\_\_\_**

C \_\_\_\_\_

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

¿Por qué?

---



---



---

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

A \_\_\_\_\_

B **\_\_\_\_\_**

C \_\_\_\_\_

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

¿Por qué?

---



---

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

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

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

¿Por qué?



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

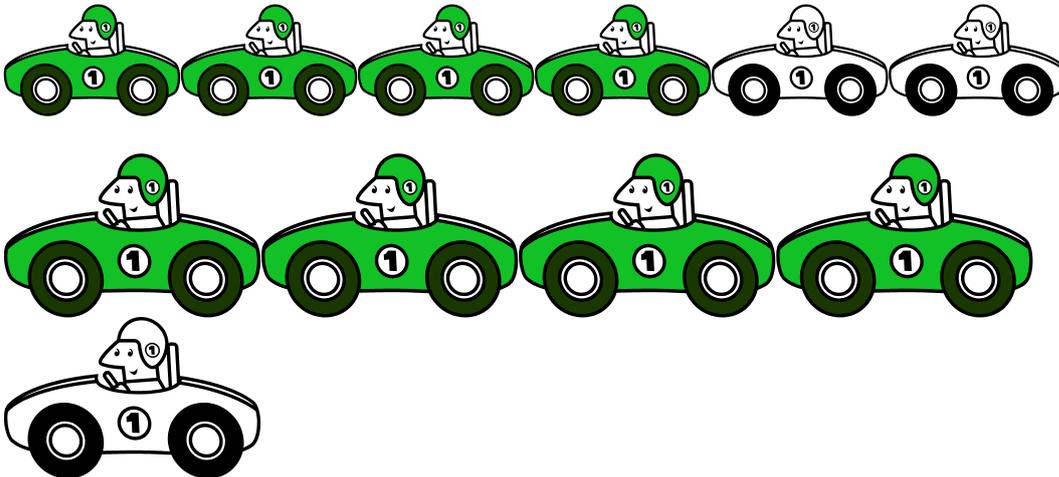
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

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

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

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



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

¿Por qué?

---

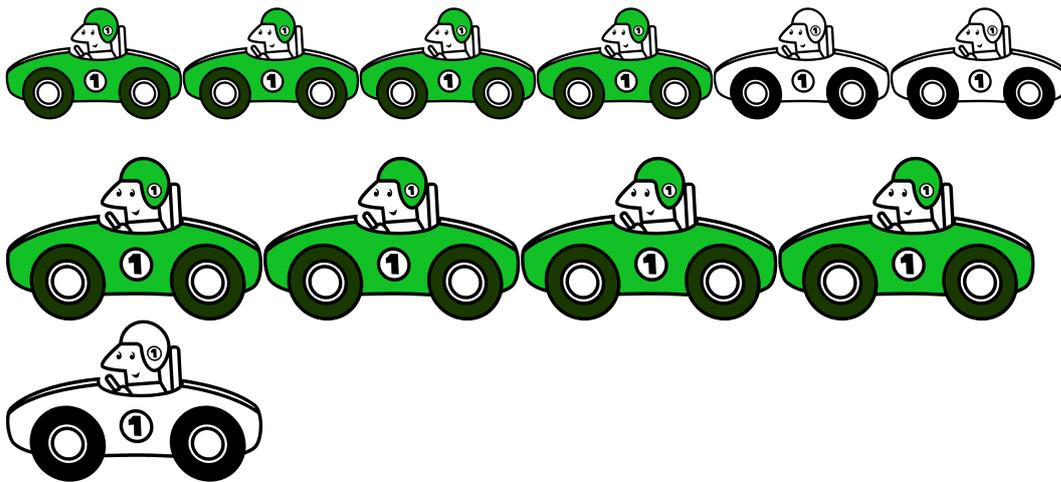


---



---

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

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

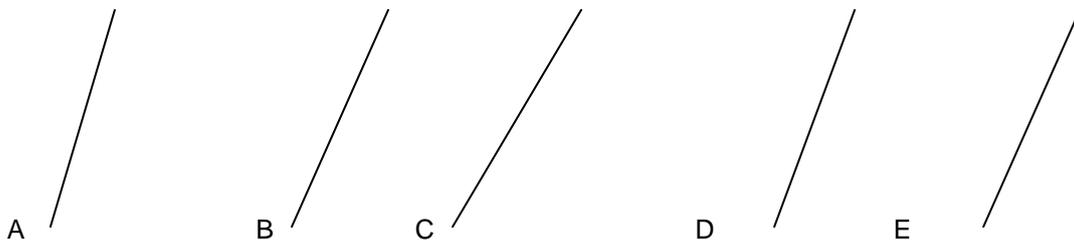
¿Por qué? \_\_\_\_\_

---



---

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





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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

AB, AC, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

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

Total \_\_\_\_\_

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

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

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

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

## TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

### DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

- Provea a los estudiantes de una introducción general al test explicando que el mismo consiste en varios problemas que involucran razonamiento o estrategias para la solución de problemas en una variedad de áreas. El test proveerá información acerca de cómo familiarizar al estudiante con esas estrategias. Explique que algunos de los ítems son bastante difíciles. Los estudiantes podrían esperar resolverlos todos.
- Al inicio del test demostrar como funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.  
Diga: “Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

8. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
9. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
10. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
11. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

**Tiempo sugerido:**

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



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

*Sede Ibarra*

## TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

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

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

### Instrucciones

Estimado alumno:

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

### 1. Jugo de naranja #1

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

#### Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

#### Respuestas:

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

#### Razón:

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
2. Con más naranjas la diferencia será menor.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

5. No hay manera de saberlo.

## 2. Jugo de Naranja #2

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

### Pregunta:

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

### Respuestas:

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

### Razón:

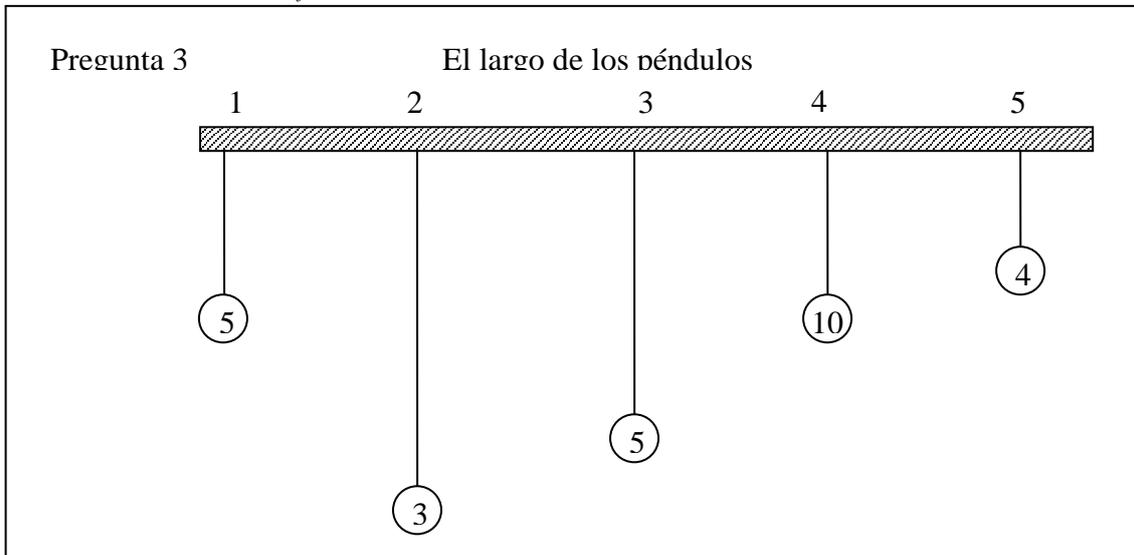
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

## 3. El largo del péndulo

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

### Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



**Respuestas:**

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

**Razón**

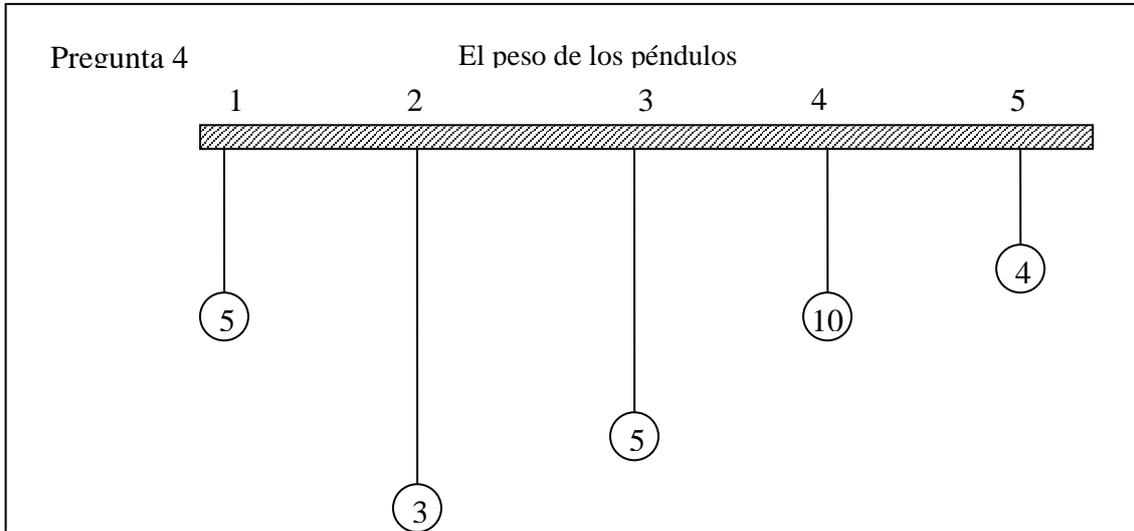
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

**4. El peso de los Péndulos**

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

**Pregunta:**

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

**5. Las semillas de verdura**

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

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

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

**Razón:**



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

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

### **6. Las semillas de flores**

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

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

Si solo una semilla es plantada,

#### **Pregunta:**

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

#### **Respuestas:**

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

#### **Razón:**

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

### **7. Los ratones**



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

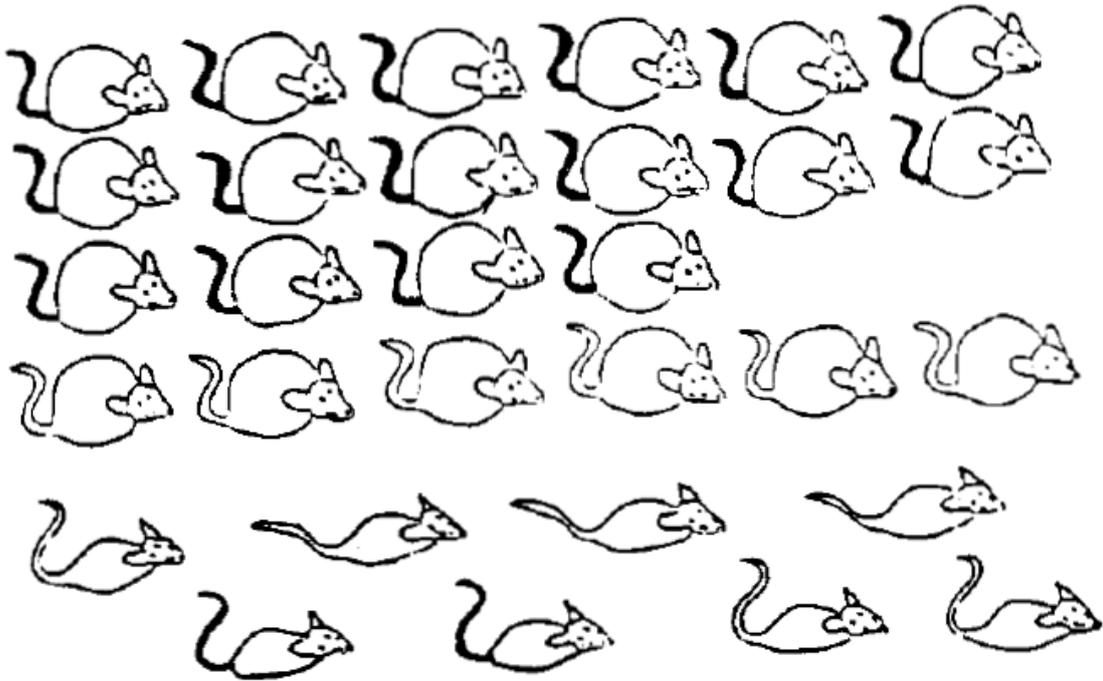
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

- a. Si
- b. No



**Razón:**

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



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

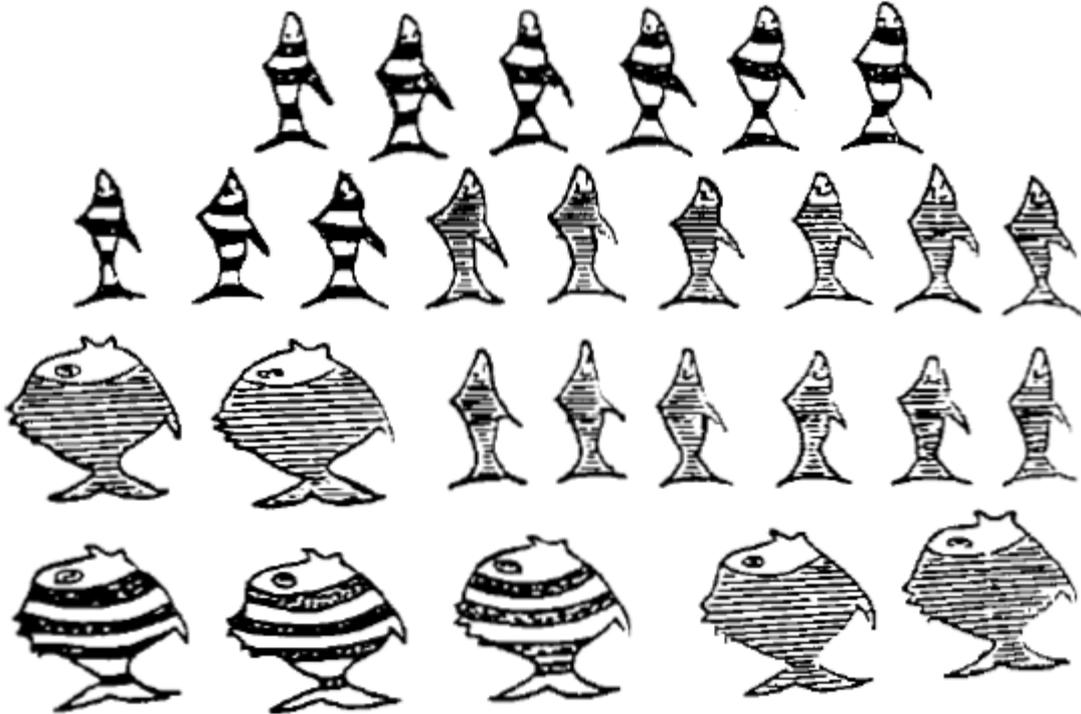


PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

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

### 8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



#### Pregunta:

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

#### Respuestas:

- a. Si
- b. No

#### Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.
2. 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas.
3. 12/28 de los peces tienen rayas anchas y 16/28 tienen rayas angostas.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

4.  $\frac{3}{7}$  de los peces gordos tienen rayas anchas y  $\frac{9}{21}$  de los peces delgados tienen rayas anchas.

5. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

### 9. El consejo estudiantil

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

#### CONSEJO ESTUDIANTIL

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

### 10. El Centro Comercial

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

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

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



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



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR

### HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ (d/m/a) Fecha de aplicación \_\_\_\_\_ (d/m/a)

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

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

9 TJD . SAM . . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

10. PDCB . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_



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

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## *TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A*

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

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



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR UNIVERSITARIA**

### **“LA ASUNCIÓN”**

#### **MISION**

Nuestra misión es la formación de estudiantes competentes que respondan a los perfiles del estudiante asuncionista con habilidades, conocimientos y valores sólidos para continuar sus estudios superiores y su transformación personal y social

#### **VISION**

Nos proyectamos al futuro como unidad Educativa que ofrece un proceso de formación por competencias, basado en los principios de singularidad, autonomía socialización y trascendencia, con apertura a los cambios que la realidad del momento lo exija.

#### **VALORES INSTITUCIONALES**

- Respeto a sí mismo, a los demás, al medio ambiente y al entorno social
- Compromiso consigo mismo y con los demás
- Solidaridad con sus semejantes
  
- Responsabilidad personal y social
- Perseverancia en el cumplimiento de objetivos y metas
- Tolerancia a la diversidad
- Coherencia de ideas, pensamiento y acciones
- Justicia en la toma de decisiones
- Honestidad en sus acciones, ideas y manejo del lenguaje



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

## **POLITICA DE CALIDAD**

- Identificar constantemente los requerimientos de nuestros clientes)universidades, sociedad y padres de familia= en relación a los servicios ofertados, para la satisfacción plena de sus necesidades
- Diseñar estrategias que permitan articular el perfil de la Educación Básica y del
- Bachillerato asuncionista con el perfil de ingreso a las universidades
- Revisar permanentemente los procesos institucionales para generar una mejora continua

## **PERFIL DELBACHILLER ASUNCIONISTA**

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la especialidad
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano
6. Capacidad de comunicación oral y escrita
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
9. Capacidad de investigación
- 10.Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- 11.Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
- 12.Capacidad de crítica y autocrítica
- 13.Capacidad para actuar ante nuevas situaciones



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

14. Capacidad creativa
15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
16. Capacidad de tomar decisiones
17. Capacidad de trabajo en equipo
18. Habilidades interpersonales
19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
20. Compromiso con la preservación del medio ambiente
21. Compromiso con su medio sociocultural
22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
23. Habilidad para trabajar en forma autónoma
24. Capacidad para formular y gestionar proyectos
25. Compromiso ético
26. Compromiso con la calidad
27. Habilidades deportivas y recreativa
28. Habilidades estéticas.

**La Unidad Educativa “La Asunción”** brinda una educación integral que busca el desarrollo intelectual y personal de sus estudiantes para lo que dispone de las siguientes áreas de gestión:

**ADMINISTRATIVA** que cuenta con un sistema de gestión de calidad que le permite mantener procesos definidos, controlados y en constante mejora para satisfacer los requerimientos de sus diferentes grupos de interés: estudiantes, docentes y más servidores de la Institución y padres de familia.

**ACADÉMICA:** Sigue un Sistema de Educación Personalizada, basada en los principios de singularidad, autonomía y sociabilidad que convergen en la trascendencia. En el Colegio el currículum está organizado en tres niveles:



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

1) **Nivel de Formación Cultural Básica** (Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica)

2) **Nivel de Propedéutico y de Orientación** (Cuarto Curso)

3) **Nivel de Especialización y Bachillerato** (Quinto y Sexto Cursos). Ofrece un Bachillerato en Ciencias, con las especialidades de: **Químico Biológicas, Ciencias Sociales y Físico Matemáticas** con una formación que permita a sus estudiantes cursar con éxito los estudios universitarios.

Además, la formación se completa con la participación de los estudiantes en los siguientes proyectos estratégicos: Proyecto

**EPAS** (Experiencia, Participación, Acción y Servicio), que será aplicado por los estudiantes que han aprobado el quinto curso, como requisito previo a su matrícula en el sexto curso, y cuyo objetivo es generar conciencia social y valores en el contexto de la realidad de nuestra comunidad, con la finalidad de que participen activamente en su desarrollo y progreso.

**ESCUELA DE ARTES**, que tiene como propósito motivar y fortalecer la vocación para el estudio y el desarrollo de competencias, en el ámbito artístico y cultural de los estudiantes, dirigido a todos los alumnos del Colegio, en horario extra clase.

**GUÍAS DE CURSO:** La Institución cuenta con un seguimiento personalizado para los estudiantes, tanto académico como psicoafectivo, realizado por un grupo especializado de Guías de Curso que mantiene, permanentemente, informados a los representantes de los estudiantes sobre el desenvolvimiento de sus representados en el Plantel.

**D.O.B.E. (Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil)** Atiende el aspecto formativo de los estudiantes mediante labores de orientación vocacional y asesoramiento psicopedagógico. Forman parte del D.O.B.E.: el



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Departamento de Orientación, el Departamento de Formación Humana y Desarrollo Personal, Departamento Médico y Departamento de Trabajo Social integrados por profesionales en las distintas especialidades.

**FORMACIÓN HUMANA Y CRISTIANA:** Está a cargo del Departamento de Formación Humana y Desarrollo Personal y los/as Guías de Curso, a través de las asignaturas de Formación Humana y Dirigencia y Liderazgo, Convivencias y permanente seguimiento personalizado a los estudiantes.

**SEGURIDAD:** Cuida de la seguridad de los estudiantes durante la jornada de clases y otras actividades organizadas por la Institución, mediante la supervisión constante, mantenimiento de infraestructura, control de transporte y bares.

**INFRAESTRUCTURA:** La Escuela, para la Educación Básica (Primero a Séptimo Años) cuenta con 35 aulas, 3 laboratorios de computación, una sala de audiovisuales, una biblioteca, aula de recursos, aulas especiales para música, inglés y manualidades; dos parques infantiles y un bar. La planta administrativa está integrada por: Dirección, Subdirección, Coordinación de Disciplina, Departamento Psicopedagógico, Secretaría. El Colegio cuenta con 38 aulas que albergan un máximo de 36 alumnos, dos salas de audiovisuales, una biblioteca, aula de uso múltiple, laboratorios de Ciencias Naturales, Microbiología, Química, Procesamiento de Lácteos, Física y 4 laboratorios de Computación, aulas especiales para Danza y el Oratorio, un bar para profesores, canchas de básquet, vóley, fútbol y dos bares para los estudiantes. La planta baja del edificio central es ocupada por el área administrativa de la Institución (Rectorado, Vicerrectorado, Secretaría, Colecturía, Inspección General, Información, Gestión de Calidad, Comisión Experimental, Secretaría del Rectorado, Sala de Profesores y Módulo de Computación)

**TRANSPORTE:** La Institución brinda transporte para los estudiantes que deseen ocupar este servicio, con 15 rutas para la Escuela y 15 para el Colegio.



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*

Los vehículos contratados cumplen con los requisitos exigidos por la Jefatura de Tránsito y sus conductores son profesionales calificados y con amplia experiencia en el transporte estudiantil. Los recorridos se realizan bajo la supervisión y responsabilidad de las Guías de Curso y los Profesores del Plantel.

**COMUNICACIÓN:** El Establecimiento mantiene una permanente comunicación con quienes reciben sus servicios a través de canales personales o mediáticos, entre los cuales está nuestra página Web. <http://www.laasuncion.edu.ec/> y nuestro correo [informacion@laasuncion.edu.ec](mailto:informacion@laasuncion.edu.ec)

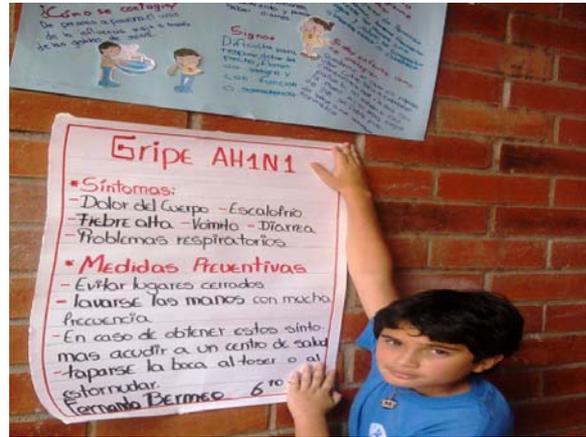
El lema de La Unidad Educativa “La Asunción” es: ***MEJORAMIENTO CONTINUO PARA UNA EDUCACIÓN INTEGRAL***



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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR  
*Sede Ibarra*



**Gripe AH1N1**

- **Síntomas:**
    - Dolor del cuerpo - Escalofrío
    - Fiebre alta - Vómito - Diarrea
    - Problemas respiratorios
  - **Medidas Preventivas**
    - Evitar lugares cerrados
    - Lavarse los manos con mucha frecuencia
    - En caso de obtener estos síntomas acudir a un centro de salud
    - Taparse la boca al toser o al estornudar.
- Verónica Bermeo 6<sup>to</sup>

