



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATOLICA DEL ECUADOR**

Sede Ibarra

## **MAESTRIA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN**

### **TEMA:**

**“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE EDUCACION BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “CHONTAMARCA DE LA PARROQUIA CHONTAMARCA, CANTON CHONTAMARCA, PROVINCIA DEL CAÑAR.”**

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

### **AUTORA:**

**LCDA. ANTONIETA CAJAMARCA. Z.**

### **DIRECTOR DE TESIS:**

**Mg. VICTOR SERRANO CUEVA.**

**CENTRO UNIVERSITARIO ASOCIADO AZOGUES.**

**CUENCA - ECUADOR  
2011**

## **ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO**

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

### **PRIMERA.-**

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis, Mg. Víctor Serrano Cueva y la Lcda. María Antonieta Cajamarca Zambrano, por sus propios derechos en calidad de Autores de Tesis.

### **SEGUNDA**

La señorita María Antonieta Cajamarca Zambrano, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL CHONTAMARCA, DE LA PARROQUIA CHONTAMARCA, CANTÓN CHONTAMARCA, PROVINCIA DEL CAÑAR”, para optar el Título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del Mg. Víctor Serrano Cueva.

Es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Mg. Víctor Serrano Cueva, en calidad de Director de Tesis y la señorita María Antonieta Cajamarca Zambrano, como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “**Evaluación De Un Programa Para El Desarrollo Del Pensamiento Formal En Los Alumnos Del Décimo Año De Educación Básica Del Colegio Nacional Chontamarca, De La Parroquia Chontamarca, Cantón Cañar, Provincia Del Cañar**”, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o la comunidad, sin reserva alguna.

### **ACEPTACIÓN**

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

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

Lcda. María Antonieta Cajamarca Z.  
**AUTORA.**

Mg. Víctor Serrano Cueva  
**DIRECTOR DE TESIS**

## CERTIFICACIÓN

Mg. Víctor Serrano Cueva  
DIRECTOR DE TESIS

### **CERTIFICA:**

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

Loja,.....de 2011

Mg. Víctor Serrano Cueva  
DIRECTOR DE TESIS

## **A U T O R I A**

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

Lcda. María Antonieta Cajamarca Zambrano.  
CI .0301375986.

## AGRADECIMIENTO

A mis queridos padres por ser los autores de mi vida, ya que por ellos hemos logrado abrir caminos en el conocimiento de la ciencia y la educación para el servicio a los demás; en segundo lugar el agradecimiento al todopoderoso por haberme brindado la oportunidad de culminar con felicidad y éxito este logro académico conseguido con largas horas de trabajo, esfuerzo y sacrificio; la inmensa gratitud a mi Director de Tesis, Mg. Víctor Serrano Cueva por el apoyo constante y pilar fundamental para cumplir mis objetivos; así mismo mi congratulación a la gestión de las autoridades de UTPL Modalidad Abierta y a Distancia por vuestra acertada orientación ya que a más de darnos conocimientos han sabido fortalecer nuestro espíritu y conducirnos por el camino de la fe y esperanza.

# DEDICATORIA

Este pequeño trabajo, fruto de mi gran esfuerzo dedico a mí querida familia , quienes supieron forjar el amor a la sabiduría y el inconfundible deseo de superación, brindándonos siempre su apoyo espiritual y moral con sus sabios consejos .

Dedico también a las futuras generaciones que construyen el porvenir de la patria en busca de una educación liberada.

**María Antonieta Cajamarca Zambrano.**

## INDICE DE CONTENIDOS

Portada .....	I
Acta de Cesión de Derechos .....	II
Certificación .....	III
Autoría .....	V
Agradecimiento .....	V
Dedicatoria.....	VI
Índice de Contenidos .....	VII
RESUMEN.....	13-14
INTRODUCCIÓN .....	16-17
MARCO TEÓRICO .....	19-83
<b>Inteligencia y Pensamiento .....</b>	<b>19</b>
<b>Definición de Inteligencia.....</b>	<b>19-21</b>
<b>Definición de Pensamiento .....</b>	<b>22</b>
<b>Características del Pensamiento.....</b>	<b>22</b>
<b>Clasificación del Pensamiento .....</b>	<b>23</b>
<b>Clases de Pensamiento .....</b>	<b>24-26</b>
<b>Relación de la Inteligencia con El pensamiento .....</b>	<b>27-29</b>
<b>Niveles del Pensamiento .....</b>	<b>30</b>
<b>Desarrollo del Pensamiento Según Piaget.....</b>	<b>33</b>
<b>Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget.....</b>	<b>33</b>
<b>Esquema de Conocimientos .....</b>	<b>34</b>
<b>Estadios del Desarrollo Cognitivo.....</b>	<b>35-38</b>
<b>Operaciones Formales Hipotéticos Deductivo.....</b>	<b>39-40</b>
<b>Síntesis .....</b>	<b>41-42</b>



Principales Críticas a la Teoría de Piaget .....	43
Lev Semiónovieh Vigotsky.....	44
Teoría Sociocultural de Vigotsky .....	44-45
La Zona de Desarrollo Potencial del Aprendizaje.....	46
Los Principales Postulados de Vigotsky.....	47-48
El Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	50
Condiciones del Aprendizaje Significativo.....	51
Organización de Avance .....	52
Factores que Construyen el Aprendizaje Significativo.....	52
Síntesis.....	53
Geronimo Bruner .....	55
Modelo Enactivo .....	55
Modelo de Iconos.....	55
Modelo de Símbolos .....	55
Henri Wallon.....	57
La Emoción.....	57
La Imitación .....	57
La Motricidad.....	57
La Sociedad.....	57
Los Estadios de Wallon.....	57
Estadio Impulsivo .....	57
Estadio Emocional.....	57
Estadio Sensorio Motor y proyectivo.....	57
Estadio del Personalismo .....	57
Estadio Categorical .....	57
Estadio de la Adolescencia.....	57
Erik Eriksón.....	60-61
Mario Carreto.....	63
Principales Programas Para el Desarrollo del Pensamiento.....	64
Programa Para Enseñar a Pensar .....	64-65
Programa de Enriquecimiento Cognitivo.....	66
Programa Para Conseguir la Motivación Intrínseca.....	66
El Valor de la Creatividad .....	67-68
Programa Bright Start .....	69
Objetivos del Bright Start.....	69
Programa de Enriquecimiento Instrumental.....	69
Programa del (PEI).....	69
Objetivos del PEI.....	70-71
Operaciones Mentales.....	72-75
La Lecto Escritura.....	76

<b>Programa Para Niveles de Ejecución del Pensamiento creativo. A través del Diseño de Mapas Mentales.....</b>	<b>77</b>
<b>Programa Para el Desarrollo del Pensamiento en los Procesos De enseñanza aprendizaje.....</b>	<b>78</b>
<b>Supuestos de la Organización del aprendizaje .....</b>	<b>78</b>
<b>Programa del Enfoque Piagetiano.....</b>	<b>79</b>
<b>ADAP (Acento en el Desarrollo De los Procesos Abstractos del Pensamiento) .....</b>	<b>79</b>
<b>DOOR (Desarrollo de las Habilidades del pensamiento).....</b>	<b>79</b>
<b>COMPAS (Consorcio para el Programa De Dirección y Organización para el desarrollo De Habilidades).....</b>	<b>80</b>
<b>SOAR (Tensión del Programa de Razonamiento Analítico).....</b>	<b>80</b>
<b>DORIS (Desarrollo del Razonamiento en la Ciencia).....</b>	<b>80</b>
<b>Inteligencias Múltiples.....</b>	<b>81</b>
<b>Inteligencia Lógica Matemático .....</b>	<b>81</b>
<b>Inteligencia Lingüística .....</b>	<b>82</b>
<b>Inteligencia Espacial.....</b>	<b>82</b>
<b>Inteligencia Musical .....</b>	<b>82</b>
<b>Inteligencia Corporal Kinestética .....</b>	<b>82</b>
<b>Inteligencia Intrapersonal .....</b>	<b>82</b>
<b>Inteligencia Interpersonal .....</b>	<b>82</b>
<b>Inteligencia Naturalista.....</b>	<b>82-83</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>85</b>
<b>Institución.....</b>	<b>85</b>
<b>Su Misión .....</b>	<b>86</b>
<b>Su Visión .....</b>	<b>86</b>
<b>Niveles Socio-económico de los Alumnos .....</b>	<b>87</b>
<b>Población y Muestra .....</b>	<b>87</b>
<b>Instrumentos .....</b>	<b>87-88</b>
<b>Recolección de Datos.....</b>	<b>89</b>
<b>Análisis de Datos .....</b>	<b>90</b>
<b>Diseño .....</b>	<b>90</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>90</b>
<b>Variables.....</b>	<b>91</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>93-153</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>156-160</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>162-163</b>

<b>Recomendaciones .....</b>	<b>165-166</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>168-169</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>171-240</b>

# RESÚMEN

## 1. RESUMEN

Este trabajo de graduación tiene entre sus principales finalidades, Evaluar el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal a los estudiantes del decimo año de educación básica del colegio Nacional Chontamarca perteneciente a provincia del Cañar, cantón Cañar, parroquia Chontamarca. Existió una serie de dificultades en la búsqueda de la institución por motivos de situación geográfica muy distante; se presentaron inconvenientes ya que algunas instituciones no aceptaron las propuestas planteadas por la universidad por temor de ser criticados, la falta de tiempo, profesores abnegados a su trabajo y la cercanía a exámenes trimestrales

Después de exámenes trimestrales en el colegio Nacional Chontamarca el Sr. Rector Walter Piña acepta la propuesta, con condiciones de que los alumnos cumplan con los objetivos propuestos en el programa, permitiéndome laborar en horas establecidas por el DOBE; de igual manera me permitió trabajar con refuerzos de contenidos en las horas de recuperación pedagógica que disponían los maestros.

A finales del mes de Noviembre se procede a aplicar los ítems del periodo del pretest en el grupo de control y experimental, en las dos versiones, (Ecuatoriana, Internacional) luego se procede a trabajar con el desarrollo de las nueve unidades con el grupo experimental, resultando un poco difícil por lo que los estudiantes no recordaban contenidos, además no estaban acostumbrados a realizar estas actividades, por lo se tuvo que trabajar con mucha dedicación y empeño. Luego se aplica el postest al grupo investigado, demostrándonos mejoría significativa y un mejor dominio de las unidades impartidas; también hubo motivación de investigación por parte de la postgradista para poder aplicarlo con otros ejemplos en el desarrollo de las unidades.

Se desarrollo una labor conjunta de investigación y contenidos en temas relacionados con el pensamiento como lo plantea en las orientaciones generales de la guía didáctica "Manual Para la Elaboración de la Tesis"; entre ellos tenemos: Conceptos de Pensamiento e Inteligencia, Niveles del Pensamiento, Matriz del Desarrollo del Pensamiento, Teoría Epistemológica y Genética de Jean Piaget, Estadios del Desarrollo Cognitivo de Piaget, Teoría Sociocultural de Vigosky, El Aprendizaje Significativo de Ausubel, Programa Para el Desarrollo del Pensamiento, Las Operaciones Mentales de Feuerstein.

Los objetivos de la Evaluación de un programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Decimo año de Educación Básica se cumplieron en su gran mayoría mediante los resultados obtenidos en las interrogantes planteadas. Del análisis de los datos obtenidos podemos afirmar que la mayoría de los alumnos investigados llegaron a conocer la importancia de la significación de los conceptos, las experiencias previas de los alumnos y la mediación del profesor que son tomados en cuenta en el proceso de aprendizaje, de tal manera que los sujetos desarrollaron pensamiento formal

siendo capaces de dar significación y sentido a lo que aprendieron; me quedo satisfecha y motivada de tener esta tesis como guía para ejercer mis funciones con responsabilidad.

Finalmente en este trabajo de graduación se hizo las observaciones necesarias con las autoridades del plantel, para verificar los compromisos establecidos y así tomar decisiones más acertadas para el bien de sus estudiantes.

# INTRODUCCIÓN

## 2. INTRODUCCIÓN.

El siguiente trabajo tiene el propósito de dotar de información sobre el nivel de desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes que cursan el Decimo Año de Educación Básica del colegio "NACIONAL CHONTAMARCA" para lo cual se trabajo con dos grupos denominados: de control y experimental, se adapta a la prueba de Tobin o Test de Versión Internacional para la evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano, conservando como objetivo primordial el poder desarrollar en los alumnos habilidades y destrezas del pensamiento aplicado el programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal.

La ideología de la enseñanza para el desarrollo de habilidades del pensamientos tiene su origen más o menos en los años setenta, cuando se manifiesta un descontento en el campo educativo provocando por la insuficiencia de los programas de estudio en las escuelas tradicionales para conseguir el desarrollo de las potencialidades intelectuales de sus alumnos, como consecuencia de este problema iniciaron a expandirse en Canadá, Estado Unidos e Inglaterra proyectos en los que subyacen diferentes teorías del desarrollo cognitivo, con el único propósito de encontrar métodos y procedimientos útiles para el desarrollo de la capacidad y habilidades adormecidas o endurecidas en los educandos.

Entre los problemas que inicialmente lo tuvo que afrontar la educación fue la carencia de estudios y análisis que demostraban los maestros en la forma de impartir los conocimientos para tratar de contribuir en la estimación e incrementación de las capacidades de pensamiento, para lo cual perfeccionaron el desarrollo de instrumentos curriculares, pedagógicos y didácticos acordes a las necesidades.

El mundo de la educación actual no puede ignorar la importancia del desarrollo del pensamiento pues uno de los graves errores de la educación tradicional es fomentar que los estudiantes aprendan solo productos finales de la investigación científica existente, envés de propiciar en cada uno de los estudiantes un proceso de investigación propia, pues de este modo les encaminamos a aprender a pensar, a ser críticos y reflexivo.

Mejorar el pensamiento de los alumnos involucra optimizar su lenguaje y su capacidad discursiva, la comprensión de los significados , la adquisición de la habilidad lectora, expresiva y escrita; pues debemos considerar que el origen del pensamiento es el habla ; el pensamiento organizado florece del razonamiento aspecto que puede ser expresado discursivamente y puede ser examinado en cualquier momento a través de la emisión de criterios de la sociedad tomando en cuenta que las destrezas se aprenden a hablar, a pensar, y a razonar encontrándose fuertemente familiarizados.

A pesar de mantener en la actualidad una educación en crisis por la presencia de los avances tecnológicos científicos; especialmente por la globalización el



desarrollo de las habilidades cognitivas de pensamiento es primordial por lo que la importancia del mejoramiento de la educación se centra en el giro que se busca producir en el campo educativo por medio de la enseñanza del pensamiento, lo cual implica perfeccionar el pensamiento del lenguaje y la estimulación del razonamiento, tornándose importante el papel de los docentes en la consecución de los programas que desarrollan habilidades del pensamiento, para pasar a ser mediador del proceso enseñanza aprendizaje con miras a que el docente piense, explore y sea capaz de producir sus propios conocimientos.

Este trabajo investigativo se realiza en nuestro país, para su aplicación se utilizaron métodos tales como: investigación de campo, bibliográfico y de laboratorio; instrumentos y técnicas didácticas acordes y motivadoras que nos ayudaron a modificar el cumplimiento de los objetivos; la aceptación de las hipótesis de las variables independientes y dependientes planteadas anteriormente; mediante esta actividad investigadora se esquematiza componentes extraídos de la Psicología del Desarrollo del Pensamiento de los conceptos Básicos de los Estadios, del Período de Operaciones Formales de Piaget, de la teoría sociocultural de Vigosky, el aprendizaje Significativo de Ausubel y de los principales programas para el desarrollo del pensamiento.

Se conoce que estos tipos de programas se han aplicado de uno u otra forma a nivel nacional e internacional.

A nivel nacional se puso en práctica para esta evaluación.

\*Programas Ser Ecuador 2007 aplicados a los cuartos y séptimos años de educación básica y el bachillerato.

\*Mejoramiento para las escuelas Unidocentes.

\*Proyecto AME.

\*Proyecto Piloto de los Colegios Técnicos.

\*Pruebas Aprendo 2008.

A nivel internacional:

\*PEI de Freverstein

\*Inteligencias Múltiples de Harvard.

\*Filosofía para niños.

\*Como Aprendo a Pensar de Raths.

Los cuales han servido para proyectarnos de mejor manera hacia un futuro emprendedor con miras a la impartición de la educación de calidad en nuestros pueblos.

Este trabajo que ha sido fruto de muchas horas de esfuerzo y sacrificio dejo como un legado a las siguientes generaciones con una invitación a que la lectura del mismo enriquezca y genere actitudes de optimismo y superación personal, porque ninguna obra humana estará terminada y a cada generación le corresponde seguir aportando en bien de la educación.

# MARCO TEÓRICO

### 3. MARCO TEORICO.

#### 3.1 INTELIGENCIA Y PENSAMIENTO.

El desarrollo del pensamiento y la inteligencia es importante en la reflexión del estudiante sobre sus propios aprehendizajes, respondiendo a las situaciones o etapas que atraviesan el en el desarrollo del pensamiento, siendo importante que el docente consiga en los estudiantes a ser curiosos, reflexivos, que se interesen en el mundo que los rodea, que tengan iniciativas sin temor a equivocarse, en definitiva que hagan de su pensamiento más lógico con estrategias cognitivas para el desarrollo del aprender a aprehender.

Poe ello, el docente siempre debe estar formando hombres y mujeres amorosos, talentosos intelectualmente y competentes expresivamente formando así la subjetividad humana.

Los seres humanos como especies somos inteligentes, sin aseverar que son iguales según el tipo y nivel de inteligencia.

El interés de investigadores, psicólogos y educadores por el estudio del Pensamiento y la Inteligencia, está motivado por el deseo de entender mejor cómo y por qué las personas se diferencian tanto entre sí en ese aspecto.

##### 3.1.1. DEFINICIONES DE INTELIGENCIA.

**Anastasi.-** concibe a la inteligencia como una cualidad de la conducta, una conducta adaptativa, que va decidiendo cuales son las formas más eficaces de atender a las demandas del medio ambiente conforme estas van cambiando.

**Baltes.-** Son constructores tales como capacidades mental innata, capacidad intelectual de almacenamiento, capacidad de aprendizaje, aptitud para solucionar problemas y sistema de conocimientos.

**Baron.-**conjunto de aptitudes implicadas en el logro de metas racionalmente elegidas cualesquiera que sean.

**Berry.-**considera como el producto final del desarrollo individual en el campo cognitivo-psicológico que es distinto de los campos efectivos y motivacional.

**Brown y Campione.**- subrayan especialmente los procesos y los productos del aprendizaje. Así como la interacción entre estos procesos y productos.

**Detterman.**-considera como un sistema complejo integrado por numerosos procesos cognitivos independientes.

**Gadner.**- considera que no hay una sola inteligencia, sino que comprende a la inteligencia en función de diferentes clases de conocimiento que tienen lugar de modo natural en el ambiente cotidiano.

**Hunt.**- Define a la inteligencia desde la perspectiva de las diferencias individuales que se manifiestan en el campo de la capacidad mental.

**Sternberg.**- La inteligencia debería ser considerada como un autogobierno mental.

### 3.1.2 DEFINICIONES DE PENSAMIENTO.

**John Dewey.**- Se podría definir como imágenes, ensañaciones o sea voz interior que nos acompaña durante el día y en la noche en forma de sueños.

**Aristoteles.**- Implica moverse de un elemento o idea a otro por medio de una cadena de asociaciones y que tal pensamiento es imposible sin imágenes “No podemos pensar sin imágenes “.

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

**Henry C. Ellis.**- representa la actividad más compleja y desarrollada del hombre. Esta actividad mental, resulta de la habilidad del hombre para mejorar

símbolos y conceptos y emplearlos en formas nuevas y diferentes para resolver problemas.

**Richard Mayer.-** Postula tres ideas básicas que son:

El Pensamiento Cognitivo.- que infiere de la conducta. Ocurre internamente en la mente del individuo o en su sistema cognitivo y debe ser inferido indirectamente.

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

El pensamiento es dirigido y tiene como resultado la “resolución de problemas o se dirige así a una solución.”

**Thomson.-** El pensamiento equivale a recordar, imaginar, dar instrucciones, adoptar una actitud, expresar deseos y necesidades, crear y opinar, razonar y reflexionar.

**Wikipedia.-** El pensamiento es un fenómeno psicológico racional, objeto y extremo derivado del pensar para la solución de problemas que nos aquejan día tras día.

**Alava.-** el pensamiento es el reflejo de la realidad por medio de la palabra.

**Marx.-** El pensamiento es la realidad inmediata del lenguaje, existiendo algunas relaciones, entre ellas tenemos:

- \* El pensamiento no solo se refleja en el lenguaje sino que lo determina.
- \* El lenguaje precisa del pensamiento.
- \* El lenguaje transmite los conceptos, juicios y raciocinios del pensamiento.
- \* El pensamiento se conserva y se fija a través del lenguaje.

- \* El lenguaje ayuda al pensamiento a hacerse cada vez más concreto.
- \* El pensamiento es la posición del ser racional, del que procura descubrir hasta lo más mínimo y lo convierte en un conocimiento.
- \* El pensamiento involucra una estructura conocida como “La Estructura del pensamiento”.
- \* El pensamiento es el límite a la acción inconsciente, guardada en la mayoría de las cosas por mensajes mal interpretados.
- \* Las formas del lenguaje se basan en el pensamiento, sin embargo estas no tienen una relación de paralelismo, sino que son mutuamente dependientes.

### **3.1.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO.**

Entre las siguientes características del pensamiento tenemos:

- El Pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos.
- Existen patrones que tienen un comienzo en el pensamiento y hace que este tenga un final; esto sucede en milésimas de segundos, a su vez miles de comienzos y finales hacen un pensamiento lógico, esto depende del medio de afuera y para estar en contacto con ello dependemos de los cinco sentidos.
- El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originado en el ambiente natural, social y cultural o en sujeto pensante.
- El pensar es una resolución de problemas. La necesidad exige satisfacción.
- El proceso de pensar lógico siempre sigue una determinada dirección. Esta dirección va siempre en busca de una conclusión o de la solución

de un problema, no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances paradas, rodeos y hasta retrocesos.

- El proceso de pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en la que representa sus diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas.
- El pensamiento es simplemente el arte de ordenar las matemáticas y expresarlos a través del sistema lingüístico.
- Las personas poseen una tendencia al equilibrio, una especie de impulso hacia el crecimiento la salud y el ajuste. Existe una serie de condiciones que impiden y bloquean esta tendencia, el aprendizaje de un concepto negativo de sí mismo, es quizá una de las condiciones bloqueadoras más importantes.

### **3.1.2.2 CLASIFICACION DEL PENSAMIENTO.**

El pensamiento se clasifica en:

**3.2.2.1. Pensamiento Deductivo.-** Va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento de lo que depende de una conclusión a partir de una o varias premisas.

**3.1.2.2.2. Pensamiento Inductivo.-**Es el proceso inverso del pensamiento deductivo, es lo que va de lo particular a lo general. La base es la figuración de que si algo es cierto en algunas ocasiones, lo será en otras similares aunque no se puedan observar.

**3.1.2.2.3 Pensamiento Analítico.-** Realiza la separación del todo en partes que son identificados o categorizados.

**3.1.2.2.4 Pensamiento Creativo.-** Aquel que se utiliza en la creación o modificación de algo, introduciendo novedades, es decir, la producción de nuevas ideas para desarrollar o modificar algo existente.

**3.1.2.2.5 Pensamiento Sistemático.-** Es una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones. .Sistemático deriva de la palabra sistema, lo que nos indica que debemos ver las cosas en forma interrelacionadas.

**3.1.2.2.6 Pensamiento Crítico.-** Examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, y tiene una doble vertiente analítica y evaluativa.

**3.1.2.2.7 Pensamiento Interrogativo.-**Es el pensamiento con el que se hace preguntas, identificando lo que a uno lo interesa saber sobre el tema determinado.

**3.1.2.2.8 Pensamiento Social.-** Se basa en el análisis de elementos en el ámbito social, en este se plantean interrogantes y se hacen críticas que ayuden en la búsqueda de soluciones a las mismas. Se considera como el pensamiento que tiene cada persona dentro de la sociedad.

*<http://www.rena.edu.ve/pensamiento/psicologia/12a.html>*.

### **3.1.2.3 CLASES DE PENSAMIENTO.**

**Eduardo de Bono** desarrolla un contrapunto entre las dos formas de pensamiento, las cuales tiene un alto grado de complementariedad, encuentro, continuidad y conflicto.



### **3.1.2.3.1 Pensamiento Lateral.**

- \* Creador.
- \* Crea una dirección.
- \* Es provocativo.
- \* Efectúa saltos.
- \* Asume riesgos.
- \* No rechaza ningún camino.

### **3.1.2.3.2 Pensamiento Vertical.**

- \* Selectivo.
- \* Dirección establecida.
- \* Es analítica.
- \* Tiene una secuencia.
- \* Da pasos correctos.
- \* Cierra opciones con la negación.

**3.1.2.3.3 Pensamiento Lógico.-** Según Aristóteles este pensamiento es aquel que se ocupa del estudio de los conceptos, dedicando atención a los predicables, y de las categorías, que se completa con el análisis de los juicios y de las formas de razonamiento, prestando especial atención a los razonamientos deductivos categóricos o silogismos, como formas de demostración especialmente adecuadas al conocimiento científico.

**3.1.2.3.4 Pensamiento Científico.-** Según Ramón Limón, el mayor impulso que genera la ciencia es el deseo de explicaciones sistemáticas y controlables por la evidencia empírica. El propósito distintivo de la ciencia es el descubrimiento y la formulación en términos generales de las condiciones en las cuales ocurren sucesos de diversas clases, y las proposiciones

generalizadas de tales condiciones determinantes que sirven como explicaciones de los sucesos correspondientes.

**3.1.2.3.5 Pensamiento Funcional.-** John Dewey dice que el pensamiento se basa en dos recursos básicos e innatos: la curiosidad y la sugerencia o ideas espontáneas. El pensamiento debe conducir algunas meta: una acción, un resultado.

**3.1.2.3.6 Pensamiento Productivo.-** Weithermer este pensamiento consiste en observar y tener en cuenta rasgos y exigencias estructurales.

**3.1.2.3.7 Pensamiento Homoespecial.-** Rothenburg en el cual une dos ideas aparentemente conflictivas, o que se excluyen entre sí, para producir la novedad.

**3.1.2.3.8 Pensamiento Creativo.-** Guilford, sostiene que el pensamiento creativo es divergente, es decir, que produce variabilidad (envuelve producir nuevas y posibles contestaciones múltiples de la información disponible.)

**3.1.2.3.9 Pensamiento Complejo.-** Morin propone principios que ayudan a pensar la complejidad y son el dialógico: dos lógicas como estabilidad/inestabilidad y orden/desorden, que son necesarias la una para la otra. El de recursividad organizacional: todo lo que es producido reentra sobre lo que lo ha producido. Esta idea recursiva rompe con la ideal lineal de causa/efecto. El principio Holo gramático: no sólo la parte está en el todo sino que el todo está en la parte.

**3.1.2.3.10 Pensamiento Intuitivo.-** Webster dice que es la “Aprehensión inmediata o cognición”. Inmediata, es este contexto, contrasta con mediata. Aprehensión o cognición que depende de la intervención de métodos formales de análisis y de prueba.

**3.1.2.3.11 Pensamiento Estratégico.-** Según Gerstein, Marc S, este pensamiento no es precisamente un conjunto de teorías, sino un punto de vista de la estrategia de los negocios que ve el mundo de, modo diferente.

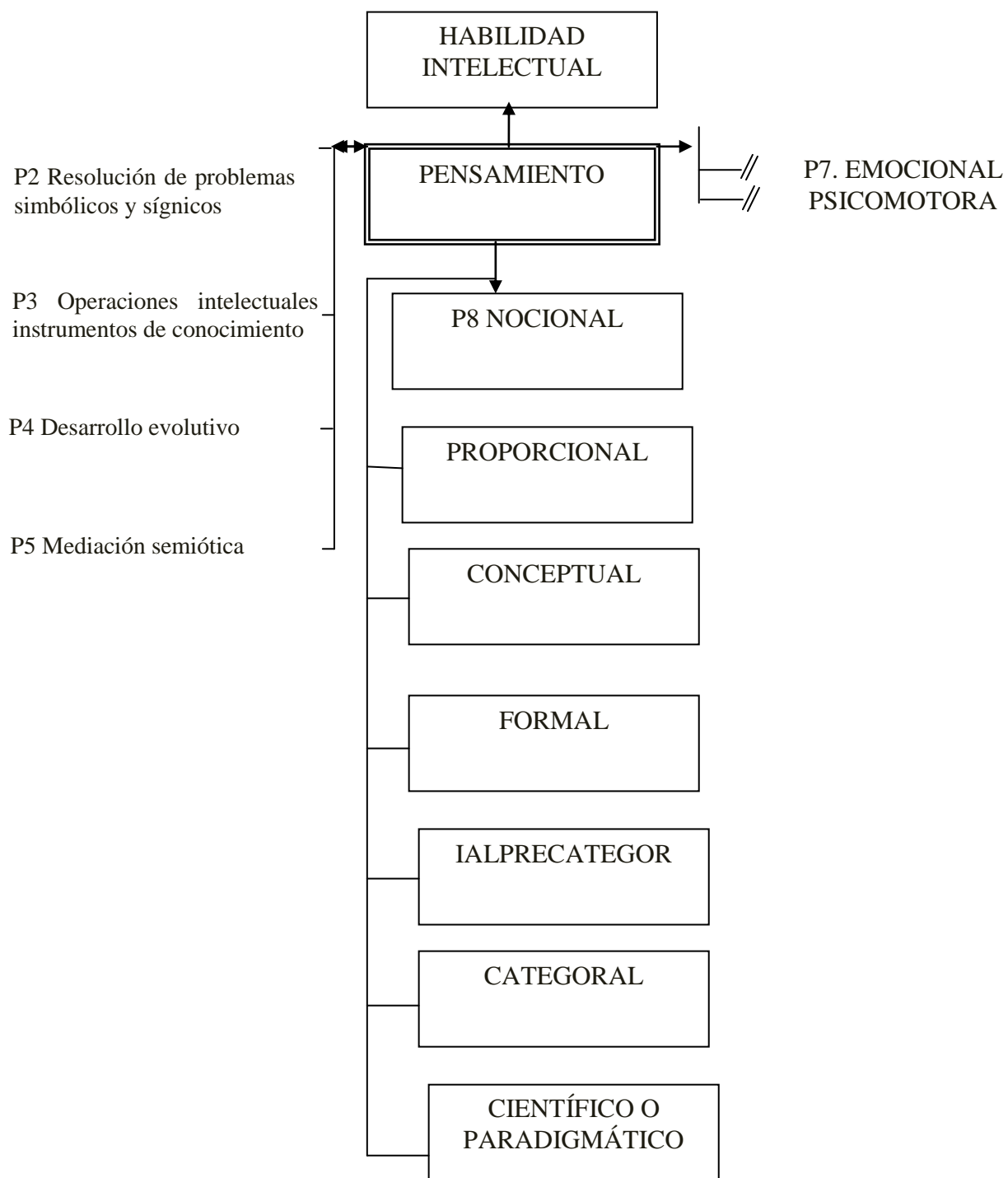
**3.1.2.3.12 Pensamiento Algorítmico.-** es el que se basa en los conocimientos, toma en cuenta los métodos empleados.

**3.1.2.3.13 Pensamiento de Orden Superior.-**este pensamiento es rico conceptualmente, coherentemente organizado y persistentemente exploratorio, es la fusión del pensamiento crítico y creativo, ingenioso y flexible.

**3.1.2.3.14 Pensamiento heurístico.-** este no se preocupa en el método, se centra en los resultados, aquí prevalece lo estético y lo ético.

### **3.1.2.4 RELACION DE LA INTELIGENCIA CON EL PENSAMIENTO.**

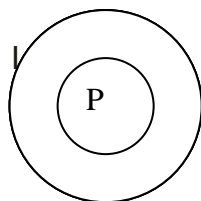
Se procede a conceptualizar el término pensamiento y establecer la relación con la inteligencia, con el apoyo del siguiente mentefacto.



Fuente:

Autores: Patricia Bravo Correa, Cira Valverde Guzmán; "DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA "Pág. 91

**P1:** El pensamiento es un tipo de actividad intelectual. Forma parte de la inteligencia. Pensamiento e inteligencia guardan una relación de inclusión.



**P2:** El pensamiento es una actividad mental –intelectual cuyo objetivo de trabajo es la resolución de problemas de carácter abstracto, sígnico y simbólico.

**P3:** El pensamiento es un conjunto binario formado por operaciones intelectuales como: análisis, introyección, deducción etc. Las operaciones intelectuales permiten que una acción dirigida a un objetivo se materialice en un contexto determinado, permitiendo a las personas alcanzar sus propósitos.

**P4:** El pensamiento es diferencial según el desarrollo evolutivo de las personas, lo que permite diferencias los diferentes tipos de pensamiento.

**P5:** El desarrollo del pensamiento depende en gran medida de la medición semiótica, es decir de las posibilidades que los seres humanos tienen para acceder a las estructuras de las series significativas: enunciados preposiciones, Propositiones, macro proposiciones, etc.

**P6:** El pensamiento como habilidad intelectual es diferente de la habilidad intelectual afectiva, puesto que su objeto no es la resolución de problemas simbólicos, sino hacia el conocimiento, comprensión y afecto a los otros seres humanos y hacia uno mismo.

**P7:** El pensamiento difiere también de la habilidad psicomotora en tanto, que estas últimas se encargan de las habilidades y destrezas para efectuando movimientos reacciones coordinados de tipo motor. Se relaciona con la

inteligencia Emocional por su origen genético, instintivo, estereotipado, propio de humanos y de otras especies.

**P8:** de acuerdo con el desarrollo evolutivo dependiendo de la edad mental de las personas y desde el punto de vista de algunos investigadores el pensamiento puede ser de diferentes tipos Nocial, Proposicional Conceptual, Formal, Pre categorial y Categorial.

Fuente.

Autores: Patricia Bravo Correa, Cira Valverde Guzmán; "DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA "Pág. 91-94.

### **3.1.2.5 NIVELES DEL PENSAMIENTO.**

#### **MATRIZ DEL DESARROLLO EVOLUTIVO.**

Nº	Edad	Periodo evolutivo (niveles del pensamiento)	Instrumentos de conocimiento	Operaciones intelectuales	Organizadores cognitivos o de ideas
1	0-4	Sensomotor	Preproposiciones	Sensaciones Percepciones Representaciones	
2	4-6	Nocional	Preproposiciones nociones	Introyección Proyección Comprensión Nominación	Mapas y mentefactos nocionales
3	6-9	Proposional	Proposiciones	Decodificación Codificación Proposicionalización Ejemplificación	Redes de proposiciones Mentefactos, aristotélicos y Modales
4	9-11	Conceptual	Conceptos	Supraordinación Infraordinación Isoordinación Exclusión	Mapas conceptuales, mentefactos conceptuales
5	11-14	Formal	Conceptos macroproposiciones	Inducción Deducción Analogías	Mentefactos conceptuales Cadenas de razonamiento Método problémico Condicionales lógicos Hipotético Acertijos
6	14-17	Precategorial	Conceptos y precategorías	Argumentación Subargumentación Contraargumentación Derivación Definición Reconocimiento de la tesis	Mentefacto precategorial Solución de problemas
7	17-25	Categorial	Conceptos precategorías categorías	Pensamiento sistémico, holístico, global Transferencia	Mentefactos categoriales
8	Más de 25	Paradigmático o científico	Paradigmas o modelos	Plantear filosofemas Distinguir puntos de vista Armar marcos teóricos Relacionar variables Demostrar hipótesis Planear y ejecutar Proyectos de diferente tipo y naturaleza	Lectura metasemántica Perfiles de proyectos Planes de proyectos Ensayos Escribir informes de estudios e investigaciones

Libro: Metodología de la investigación "DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA" pág. 140.



## JEAN PIAGET

Nacido en la zona francesa de Suiza. Hijo mayor de Arthur Piaget y de Rebecca Jackson. Piaget fue un niño precoz que desarrolló un interés temprano por la Biología y el mundo natural, especialmente los moluscos.

En 1920 participó en el perfeccionamiento de la Prueba de Inteligencia de C.I. (Cociente de Inteligencia) inventado por Stern, momento importante en la definición de su actividad futura, en el cual detectó "errores sistemáticos" en las respuestas de los niños.

Obras.

Designaciones Principales

- 1925-29. Profesor de Psicología, Sociología y Filosofía de la Ciencia, Universidad de Neuchatel.
- 1929-39. Profesor de Historia del Pensamiento Científico, Universidad de Ginebra.
- 1929-67. Director, Consejo Internacional de Educación, Ginebra.
- 1938-51. Profesor de Psicología Experimental y Sociología, Universidad de Lausanne, etc.

[http://www.google.com/search?hl=es&q=jean+piaget&rlz=1R2RNRN\\_esEC427&wrapid=tlif130322350231910&um=1&ie=UTF-8&tbm=isch&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1003&bih=525](http://www.google.com/search?hl=es&q=jean+piaget&rlz=1R2RNRN_esEC427&wrapid=tlif130322350231910&um=1&ie=UTF-8&tbm=isch&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1003&bih=525)



### **3.2 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.**

El pensamiento siempre está activo y oscila entre el pasado y el futuro, manteniendo en si mismo imágenes acumulados a lo largo de la vida que pueden ocasionar frustraciones, temores, sufrimientos y odios etc. La mente

Puede conseguir librarse de estos pensamientos al vaciarlos de todas las imágenes viviendo las cosas tal como son sin rechazarlas, negarlas, o modificarlas.

Piaget considera tres factores primordiales en el desarrollo cognitivo que son:

- ✓ Factores biológicos.
- ✓ Transmisión educacional y cultural
- ✓ Actividad personal.

#### **3.2.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET**

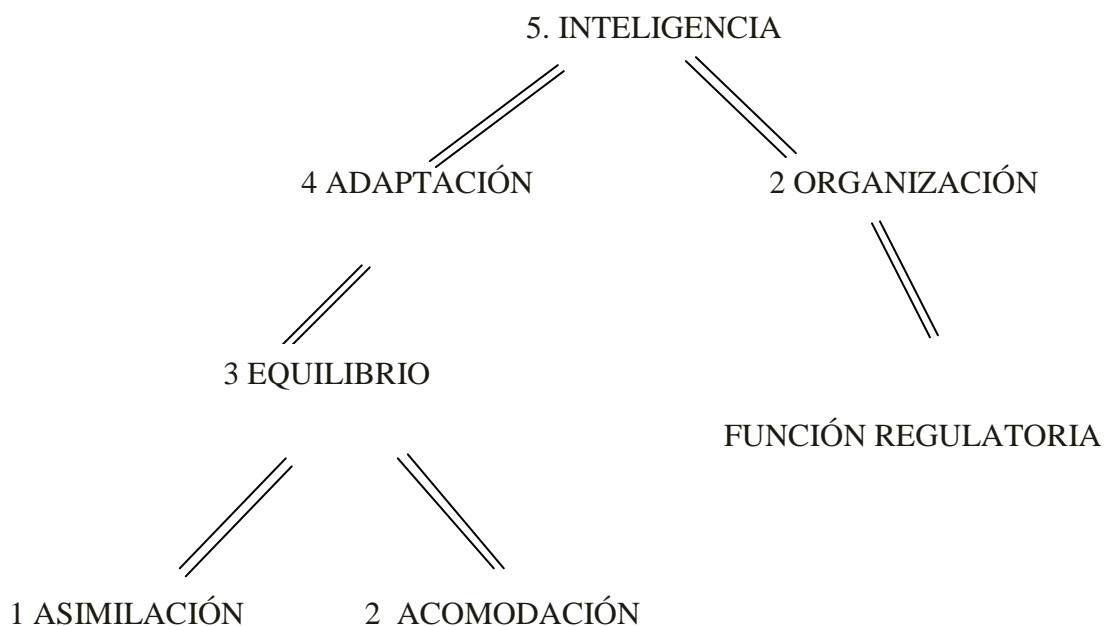
Piaget enfatizó dos tipos de aprendizaje , el primero es el aprendizaje que incluye la puesta en marcha por parte del organismo , de nuevas respuestas o situaciones especificas pero sin que necesariamente domine o construya nuevas estructuras subyacentes .El segundo tipo de aprendizaje consiste en la adquisición de una nueva estructura de operaciones mentales a través del proceso de equilibrio .

Piaget manifestó que la inteligencia esta compuesta por dos elementos fundamentales:

La adaptación y la organización. La adaptación es un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, y la organización es una función obligatoria que se realiza a través de las estructuras.

La inteligencia se desarrolla a través de la asimilación de la realidad y la acomodación de la misma .Mientras que la adaptación lograda a través de equilibrios sucesivos es un proceso activo, paralelamente el organismo

necesita organizar y estructurar sus experiencias. Así es como, por la adaptación a las experiencias y estímulos del ambiente, el pensamiento se organiza a sí mismo a través de la siguiente estructura.



Fuente: Fundamentos Psicopedagógicos: Proceso de Enseñanza Aprendizaje pág, 46,

## 3.2.2 ESQUEMAS DE CONOCIMIENTOS

### 3.2.2.1 Esquema.

Representación que un individuo posee un determinado tiempo de su existencia sobre la realidad, el cual puede ser más o menos favorable en detalles o información, concibe poseer un grado de organización y coherencia interna variable para lograr adecuarse a la realidad.

### **3.2.2.2 Estructura.**

Conjunto de respuestas que mantiene su lugar después de que el sujeto adquiera información o elementos del exterior de manera que se traslade a la mente del ser humano.

### **3.2.2.3 Organización.**

Aspecto propio de la inteligencia, atributo formado por las etapas del conocimiento que transfiere a los individuos a actuar de diferentes maneras de acuerdo a las circunstancias o momentos en que se encuentren.

### **3.2.2.4 Adaptación.**

Equilibrio entre los elementos básicos de la asimilación y la acomodación, la misma que busca el cambio admitiéndole al hombre relacionarse con su mundo exterior.

### **3.2.2.5 Asimilación.**

Es la asociación mediante el cual permite la entrada de datos del medio ambiente en los esquemas de la conducta es decir en el conjunto de acciones que el hombre puede reproducir o reaccionar rápidamente en las circunstancias en las que se encuentre ante diversos estímulos de los aspectos que lo intimiden.

### **3.2.2.6 Acomodación.**

La acomodación aparece como un proceso complementario de la asimilación; misma que se somete al contexto en donde se encuentra transformándose la organización de las respuestas de acuerdo a la realidad exterior, efectuando ciertos cambios en los esquemas anteriores para luego adaptarles a las condiciones de un medio cambiante.

### **3.2.2.7 Equilibrio.**

Este aspecto concede regular la relación existente entre el individuo y su entorno, es la edificación misma del sistema intelectual y cognitivo en donde los conocimientos son incorporados en la mente del sujeto.

### 3.2.3 ESTADIOS DEL DESARROLLO COGNITIVO.

Los estadios del desarrollo cognitivo de Piaget son:

1. Estadio senso-motor
2. Estadio preoperatorio
3. Estadio de las operaciones concretas
4. Estadio de las operaciones formales.

#### PRIMER ESTADIO



#### 3.2.3.1 Estadio Sensorio-motor:

Este estadio comprende el desenvolvimiento del ser humano desde su nacimiento hasta aproximadamente los dos primeros años de edad.

A este periodo también se le conoce con el nombre de estadio pre lingüístico correspondiente a una inteligencia anterior al lenguaje. El aprendizaje en esta etapa depende de las experiencias sensoriales inmediatas y de las actividades motoras corporales.

#### SEGUNDO ESTADIO



### **3.2.3.2 Estadio Preoperatorio:**

Abarca el desarrollo del ser humano entre los 2 hasta los 7 años de edad, inicia con la consolidación en el lenguaje con el cual empieza a demostrar progreso en el pensamiento tal es el caso observable de su comportamiento emocional y social del niño.

Al ser el lenguaje una manifestación de símbolos exteriorizados por el individuo, éste transforma las representaciones gráficas en palabras dando a conocer a los demás sus pensamientos, ideas, acciones e inclusive sus sentimientos.

### **TERCER ESTADIO**



### **3.2.3.3 Estadio de las Operaciones Concretas**

Se encuentra situado entre los 7 y 12 años de edad, demuestra un avance eficaz dentro de los aspectos de la socialización y la objetivación del pensamiento; el niño expresa capacidad suficiente para coordinar sus ideas y deducir las consecuencias.

Las operaciones del pensamiento son concretas pues solamente alcanzan la realidad susceptible de ser manipuladas, aún no puede razonar estableciéndose en hipótesis.

Estas operaciones mentales son sistematizaciones de primer grado en donde el individuo opera aún sobre objetos.

En esta etapa se logra la reversibilidad por:

- Inversión.- Operaciones sobre clases, lo que caracteriza a los elementos son sus semejanzas esenciales.
- Reciprocidad.- Operaciones sobre relaciones, lo que caracteriza a los elementos es el orden entre ellos.

Estos tipos de reversibilidad se integran luego de un sistema único en las operaciones formales; es en esta etapa en donde el ser humano aprende y demuestra que puede resolver problemas, produciéndose de este modo el agrupamiento de las estructuras cognitivas.

### CUARTO ESTADIO



#### 3.2.3.4 Estadio de las Operaciones Formales.

Según Piaget este es el último estadio que se presenta en la evolución de los seres humanos, el mismo que inicia en la adolescencia y continúa a lo largo de la vida adulta.

El pensamiento formal es común que confronta todas las proposiciones intelectuales y culturales que el medio ambiente lo facilita y él asimila buscando dentro de sí la acomodación de las propuestas permitiéndole deducir sus propias verdades y decisiones mediante el lenguaje y el pensamiento; se caracteriza primordialmente por prescindir de la capacidad del contenido concreto y palpable de las cosas para situar al adolescente en el campo de lo abstracto ofreciéndole un esquema amplio de posibilidades. Con la consecución de las operaciones formales el adolescente consigue enunciar hipótesis, percibe en lo posible una explicación general del mundo; aprenden a compartir en grupo cada una de las actividades que

debe realizar en cualesquier aspecto, presenta interés por el sexo opuesto, por la música e inclusive por temas filosóficos e idealistas.

En este estadio se debe tener en cuenta dos factores inseparables como son: los cambios del pensamiento y la inserción en la sociedad adulta, obligando a una refundición y reestructuración de la personalidad.

### 3.2.4 OPERACIONES FORMALES HIPOTÉTICO DEDUCTIVO.

El conocimiento adquiere una lógica formal y el pensamiento una forma hipotética deductiva.

El siguiente cuadro registra las distintas etapas evolutivas con sus respectivos estadios de aprendizaje, según Piaget.

ETAPA	ESTADIO	EDAD
<p>Sensomotor</p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora. No hay representación interna de los acontecimientos externos ni pensamientos mediante conceptos</p>	a) Mecanismos reflejos congénitos	0-1 meses
	b) Reacciones circulares primarias	1-4 meses
	c) Reacciones circulares secundarias	4-8 meses
	d) Coordinación de los esquemas de conducta previos	8-12 meses

	e) Nuevos descubrimientos por experimentación	12-18 meses
	f) Nuevas representaciones mentales	12-24 meses
Pre operacional Es la etapa del pensamiento y del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado	1. Pre conceptual	2-4 años
	2. Intuitivo	4-7 años

OPERACIONES CONCRETAS Se consolidan estructuras cognitivas de pensamiento concreto, es decir, los alumnos interpretan la realidad estableciendo relaciones de comparación, seriación y clasificación. Precisan continuamente de manipular la realidad y tiene dificultades para razonar de manera abstracta, pues están condicionados por aspectos observables y figurativos	7-11 Años
Operaciones formales Se empieza a razonar de manera más abstracta y	11-16 años



se puede utilizar representaciones de la realidad sin manipularla directamente. Comienza el pensamiento formal. Las habilidades intelectuales que caracterizan esta etapa están íntimamente relacionadas con los requerimientos para el aprendizaje de las ciencias, es capaz de comprobar hipótesis, controlar variables y utilizar el cálculo combinatorio.	
---	--

Pág. web Piaget y los Estadio

Libro: Que Enseñar y que aprender para Docentes.

### 3.2.5 SÍNTESIS

En conclusiones los principales postulados de la psicología genética de Piaget son:

1. Piaget funda una teoría del conocimiento basada en la investigación biológica.
2. El conocimiento se desarrolla a través de un proceso natural de maduración biológica.
3. La persona tienen unas estructuras mentales que le permiten asimilar los estímulos que provienen de la realidad.
4. Los mecanismos que hacen posible la adquisición del conocimiento son los mecanismos de asimilación, acomodación y equilibrio.
5. Estas funciones se realizan de distinto modo, según el estadio de organización de las estructuras mentales.
6. Se determinan cuatro etapas en las que aparecen diferentes estructuras mentales: sensorio motriz, preoperatorio, operatorio concreto y formal.
7. El desarrollo (madurez) es siempre un requisito previo para el aprendizaje. Si las operaciones mentales (esquemas) de un niño no ha madurado lo suficiente como para poder aprender un tema determinado, toda instrucción resulta inútil.
8. Se valora la acción y manipulación de objetos para aprender.
9. Se prioriza el aprendizaje por descubrimiento.

### 3.3. Principales Críticas a la Teoría de Piaget.



**LEV SEMIÓNOVICH VIGOTSKI**

Lev Semiónovich Vygotski nació el viernes 17 de noviembre de 1896 en la ciudad de Orsha, Rusia (actualmente, Bielorrusia), cerca de Vítebsk, en una próspera familia judía, siendo el segundo de una familia de ocho hijos.

En 1919 contrae tuberculosis y en 1920 es internado en un sanatorio. Sin embargo, intuyendo que su vida será breve, esta situación permite intensificar su espíritu de trabajo.

En 1924, Vygotski se casa con Rosa N. Sméjova (fallecida en 1979), de cuya unión nacerán dos hijos: Gita L. y A.L. Vígodskay.

De regreso en la URSS, ingresa al hospital por una grave recaída de la tuberculosis, momento en el que acaba su tesis Psicología del Arte, que es defendida en otoño, pero que no conseguirá editar. Nuevamente es internado en el hospital en 1926, donde escribirá un ensayo sobre “La significación histórica de la crisis en psicología”, texto que tampoco logrará publicar.

Luego, su salud mejora y él retoma una larga actividad de investigación con sus alumnos, surgida de una nueva concepción histórica cultural del psiquismo y de la enseñanza en psicología, ciencias sociales, educación y defectología. Sin embargo, estos trabajos sólo son parcialmente publicados.

[http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN\\_esEC427&biw=1003&bih=525&site=search&tbm=isch&aq=f&aqi=&oq=&q=LEV%20SEMI%20NOVICH%20VIGOTS](http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN_esEC427&biw=1003&bih=525&site=search&tbm=isch&aq=f&aqi=&oq=&q=LEV%20SEMI%20NOVICH%20VIGOTS).

<http://es.wikipedia.org/wiki/tuberculosis>.

### 3.3.1 LEV SEMIÓNOVIEH VIGOTSKY

Vigotsky psicólogo de origen soviético formuló un cambio sumamente diferente a la relación existente entre el desarrollo y el aprendizaje; criticó todo lo investigado por Piaget determinando que el individuo se realiza en base a la socialización por lo que se considera al hombre como el resultado de un proceso histórico social del cual depende para el desarrollo de cualesquier conocimiento.

Para este investigador todo conocimiento es la consecuencia de un proceso de interacción entre el sujeto y el medio ambiente social y cultural; no solo físico como anteriormente lo consideraba Piaget, pues demuestra que el hombre es y será lo que los demás son, de acuerdo al lugar en donde se encuentre creando e instituyéndose en normas y reglas decretadas en el lugar de permanencia, por ejemplo la diferencia entre los habitantes del sector costanero y de la serranía varía en muchos aspectos tanto económicos, sociales, culturales, religiosos e inclusive educativa

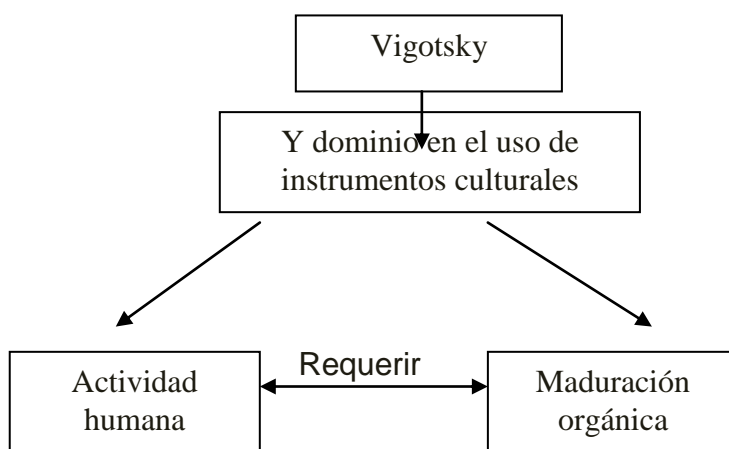
#### 3.3.1.1. Teoría Sociocultural de Vigotsky.

Vigotsky investigador judío considera que el medio socio-histórico-cultural influye en el proceso de aprendizaje de los individuos pues la comprensión del desarrollo cognitivo depende en un gran porcentaje de los aspectos sociales del proceso de enseñanza; entre los aspectos sociales de este aprendizaje podemos señalar los siguientes:

- Zona de desarrollo próximo. (ZDP)
- Zona de desarrollo real. (ZDR)
- Zona de desarrollo potencial. (ZDP)
- Mediador.

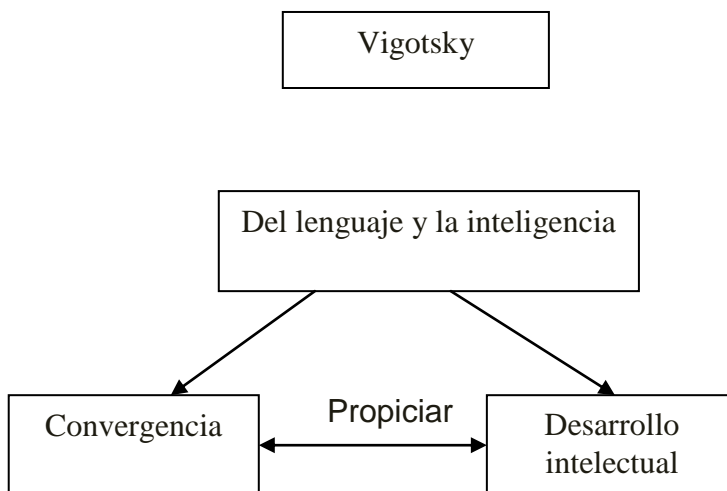
Vigotsky abordará la pregunta sobre la naturaleza y los mecanismos del aprendizaje que permiten al individuo adquirir información que previamente el

mundo social y cultural ya había construido. A partir de ello se ha logrado establecer el papel de la comprensión, la mediación, la cultura, lo social y el equilibrio entre otros. Para él, el sujeto no construye los significados, sino que los reconstruye por mediación socio cultural, así mismo, subraya que la maduración por si es un factor secundario en el desarrollo de las formas más complejas y singulares de la conducta humana. El sistema de actividad humana está determinado en cada etapa específica. Tanto por el grado de maduración orgánica como por el grado de dominio en el uso de instrumentos.



Fuente: libro, Estrategias para el desarrollo de la inteligencia.

Para Vigotsky, el momento más significativo del desarrollo intelectual que da luz a la forma más puramente humanos de inteligencias prácticas y abstractas, es cuando el lenguaje y la inteligencia convergen.

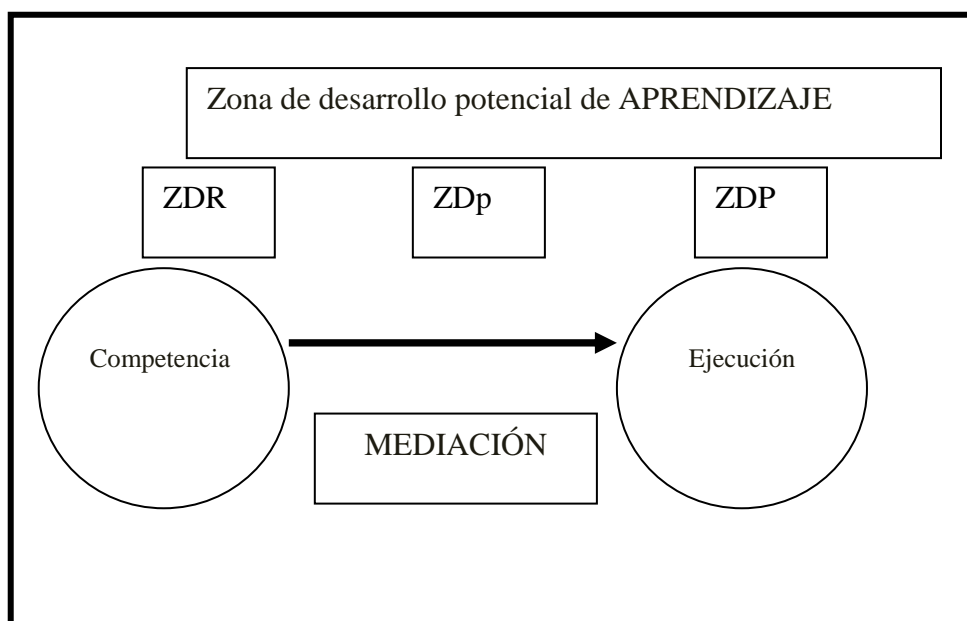


Fuente: libro, Estrategias para el desarrollo de la inteligencia.

Según Vigotsky, el aprendizaje es capaz de estimular y hacer avanzar la propia maduración, idea revolucionaria a la hora de enfrentarse a los problemas educativos, enfoquemos el importantísimo concepto de Vigotsky.

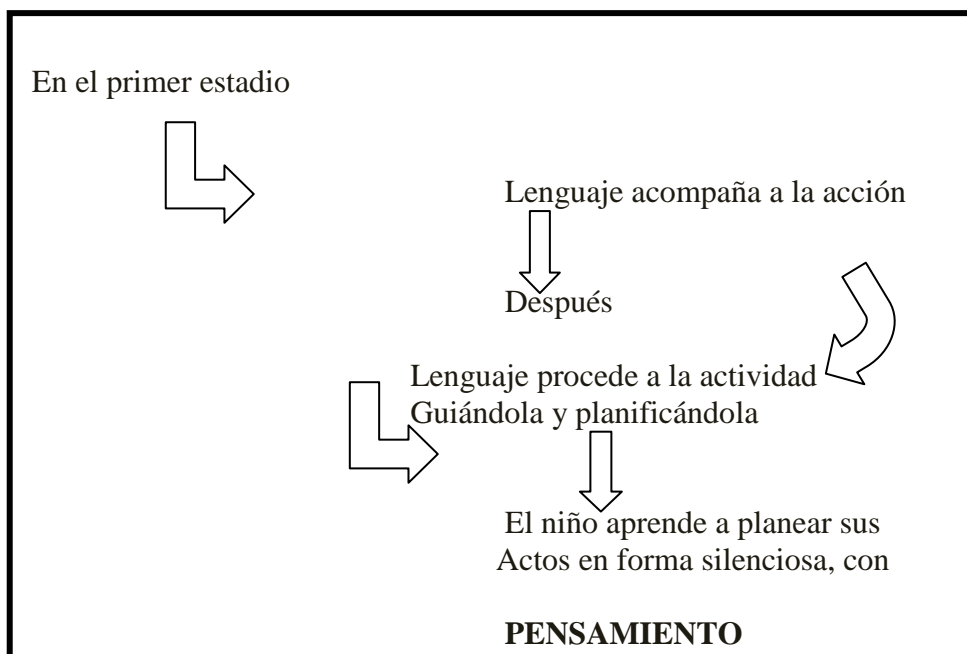
### 3.3.1.2. La Zona de Desarrollo Potencial de Aprendizaje

Desarrollo potencial es el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda y colaboración de las personas que le rodean.



Fuente: libro, Estrategias para el desarrollo intelectual.

El mediador pedagógico debe intervenir precisamente en aquellas actividades que el alumno todavía no es capaz de realizar por si mismo pero que puede llegar a solucionar si se recibe ayuda pedagógica eficaz pertinente y suficiente. Vigotsky, entonces entendía que la relación entre lenguaje y acción es altamente dinámica en el curso del desarrollo humano, así:



Fuente: libro, Estrategias para el desarrollo intelectual.

El mayor cambio de la capacidad del niño en el uso del lenguaje como el instrumento para resolver problemas tiene lugar según Vigotsky después de que se interioriza el lenguaje, socializando, en lugar de acudir a la comunicación con los otros, el niño se comunica consigo mismo, adquiriendo el lenguaje una dimensión intrapersonal además de la interpersonal.

### 3.3.1.3. SINTESIS

#### Los Principales Postulados de Vygotsky son:

1. El ser humano tiene dos ejes de desarrollo: uno natural y biológico y otro social y cultural.
2. El componente social y cultural determina el desarrollo de las personas.
3. La madurez biológica no es condición en desarrollo para el aprendizaje.
4. El aprendizaje impulsa el desarrollo.

5. El ser humano es la única especie que crea cultura y toda persona desarrolla en un contexto social. Por lo tanto el aprendizaje de todo niño y niña esta impactado por la cultura.
6. La cultura y las relaciones sociales proporcionan las herramientas simbólicas necesarias para la construcción de la conciencia y las funciones superiores.
7. La mediación de la cultura se realiza a través de un adulto (docente) y del uso de herramientas psicológicas como el lenguaje, la escritura, el mapa, los esquemas, las obras de arte, etc.
8. Las funciones superiores implican la combinación de herramientas y signos en la actividad psicológica.
9. El origen de las funciones, psicológicas superiores no está en el despliegue científico, no en las conexiones cerebrales, son en la historia social.
10. EL lenguaje es un instrumento clave creado por la humanidad para la organización de los procesos de pensamientos. Acarrea conceptos que pertenecen a la experiencia de la humanidad.
11. El lenguaje es la forma primaria de interacción, mediante la cual los adultos transmiten los conocimientos construidos por la humanidad.
12. La educación es un instrumento de enculturación. Se es humano a través de los procesos de internalización de la cultura.
13. La interacción activa y sistemática entre niños y maestros, proporciona de manera organizada las herramientas psicológicas que reorganizan las funciones psicológicas superiores.
14. Existe una diferencia entre lo que un niño puede hacer solo y lo que puede hacer con ayuda. Vygotsky llama a esta diferencia zona de desarrollo próximo.
15. La educación debe llevar al estudiante a la zona de desarrollo próximo.



### **DAVID AUSUBEL**

Nacido en Nueva York el 25 de octubre de 1918, estudió en la New York University; fue seguidor de Jean Piaget. Una de sus mayores aportes al campo del aprendizaje y la psicología fue el desarrollo de los organizadores de avance (desde 1960). Falleció el 9 de julio del 2008 a los 89 años. Las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

<http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN esEC427&biw=1003&bih=525&site=search&tbm=isch&sa=1&q=daVID+AUSBEL&aq=f&aqi=g7&aql=&oq=>

[http://eswikipedia.org/wiki/aprendizaje.](http://eswikipedia.org/wiki/aprendizaje)



### **3.3.2 El Aprendizaje Significativo de Ausubel.**

Ausubel plantea que el aprendizaje significativo es aquel en el cual el alumno convierte el contenido de aprendizaje (sea dado o descubierto) en significados para sí mismo. Esto quiere decir que el estudiante puede relacionar, de modo sustancial y no arbitrario, el contenido y la tarea del aprendizaje con lo que él ya sabe. Además Ausubel afirma que es necesario que el alumno esté dispuesto a razonar y a comprender el contenido de esta manera.

Además de relacionar el nuevo conocimiento con el que ya posee, todas las operaciones mentales que el aprendiz realiza deben ser también significativas en sí mismas para que haya un aprendizaje significativo.

Ausubel y su equipo manifiesta que el individuo no construye el conocimiento sino asimila conceptos del mundo exterior. Da un énfasis a los conceptos y conocimientos previos. Esta teoría de la asimilación o teoría del aprendizaje significativo, decía que en la escuela no podría ser enseñada toda la herencia cultural.

Para llegar al aprendizaje significativo fue necesario hacer una diferencia entre enseñanza y aprendizaje.

El aprender puede asumir las formas repetitivas o significativas según lo aprendió y que se relacione con la estructura cognitiva (aprendizaje significativo. El aprendizaje repetitivo será cuando no se logre establecer esta relación con los conceptos previos)

Con relación a la enseñanza se puede dar dos casos: el profesor puede presentar de manera totalmente acabada el contenido final, lo que va a ser aprendido. Estaríamos hablando de un aprendizaje receptivo. El contenido no presenta al alumno en su versión final, sino que este contenido tiene que ser

descubierto e integrado antes de ser asimilado; en este caso estamos hablando de un aprendizaje por descubrimiento.

### **3.3.2.1 Condiciones del Aprendizaje Significativo.**

- El contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo debe ser aprendido de manera relevante.
- El estudiante debe poseer en su estructura cognitiva conceptos previamente formados con relación al nuevo tema de manera que el material nuevo se relacione estrechamente con el anterior y produzca la asimilación.
- El alumno debe mostrar una disposición y predisposición al aprendizaje, únicamente en esta forma podrá relacionar el material nuevo con los conocimientos previos y forme su estructura cognitiva.

Esta relación en algunos casos es artificial y se corre el riesgo de perder u olvidar la nueva información. Este psicólogo sostiene que el aprendizaje y la memoria puede mejorarse si se crean y utilizan marcos de referencia muy organizados, por lo que la existencia de estructura en el sistema de pensamiento mejora el aprendizaje y proporciona a la nueva información un significado potencialmente mayor.

Para comprender a este gran pensador vamos analizar los siguientes aspectos.

#### **Proceso de Asimilación.**

El estudiante tiene que operar mentalmente con el material al que se les expone si quiere darle significado. Según este psicólogo la asimilación puede asegurar el aprendizaje de tres maneras:

- Proporcionando un significado adicional a la nueva idea con el fin que no se olvide y pueda recuperar fácilmente.
- Consiste en evitar que la nueva idea se pierda u olvide rápidamente ubicando las ideas en un ambiente familiar o relacionándolo con ideas afines.

- La asimilación ayuda a que la nueva idea pueda recuperarse rápidamente cuando lo sea necesario.

### **3.3.2.2 Organizadores de Avance.**

Ausubel sugiere el empleo de los organizadores de avances con el fin que los estudiantes tengan en su estructura cognitiva ideas susceptibles de usarse para relacionar con el material nuevo. La mayoría de los organizadores de avance son abstractos, concisos y complejos que cualquiera de las unidades de información. Pero este puede ser un marco de referencia en torno al cual construir y asociar conceptos.

### **3.3.2.3 Factores que Contribuyen al Aprendizaje Significativo**

Ausubel afirma que el aprendizaje verbal es el más común en el aula y que este es más eficaz y económico. El aprendizaje para ser como tal tiene que ser potencialmente significativo es decir a lo que el estudiante pueda asociar claramente con sus conocimientos anteriores. Para que se dé esta clase de aprendizaje, el alumno tiene que crear una disposición en donde relacione el material nuevo con el aprendizaje anterior de forma significativa y útil, tienen que desarrollar los instrumentos del pensamiento como; comparar, contrastar lo nuevo con lo adquirido, organizando y almacenando en la memoria. La disposición del alumno depende de la significación que tengan los nuevos materiales para el estudiante.

Otro de los factores que influyen en el aprendizaje significativo es la forma que presenta el nuevo material. Los profesores deberían presentar a los estudiantes ideas centrales integradoras, antes que ideas periféricas.

Deberían subrayar las definiciones exactas y correctas de los términos empelados y por último que los estudiantes expongan con sus propias palabras lo que han aprendido.

### **3.3.2.4 SINTESIS.**

El aprendizaje significativo de Ausubel se produce en la medida que el sujeto que aprende dota de significado y sentido de sus aprendizajes , involucrando para ello no solo la memoria y repetición, sino sobre todo las capacidades de diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

En consecuencia la experiencia del aprendizaje mediado para el individuo y la transmisión cultural para el grupo, conforman los mayores determinantes de la flexibilidad que permiten al individuo trascender el aquí y el ahora y adaptarse a nuevos modelos de funcionamiento, desarrollando nuevos patrones de funcionamiento.

En el sentido de la meta cognición conduce a un constante aprender a aprender y dota de significado a los aprendizajes en la medida que conociendo los mecanismos de cómo se producen, posibilita la transparencia, por lo que facilita progresivamente pasar de aprendizajes simples a complejos.



### **JERONIMO BRUNER.**

(Jerome Seymour Bruner; Nueva York, 1915) Psicólogo y pedagogo estadounidense. Ejerció su cátedra de Psicología Cognitiva en la Universidad de Harvard y, junto con G. Miller, fundó el Center for Cognitive Studies, considerado el primer centro de psicología cognitiva. Jerome Bruner fue director de este centro, ubicado en la misma universidad de Harvard, donde B. F. Skinner impartía su teoría del aprendizaje operante. Posteriormente se trasladó a Inglaterra, donde dictaría clases en la Universidad de Oxford.

[http://www.google.com/search?hl=es&rlz=1R2RNRN\\_esEC427&q=jeronimo+bruner&wrapid=tlif130322364425010&um=1&ie=UTF-8&tbm=isch&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1003&bih=477](http://www.google.com/search?hl=es&rlz=1R2RNRN_esEC427&q=jeronimo+bruner&wrapid=tlif130322364425010&um=1&ie=UTF-8&tbm=isch&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1003&bih=477)

### **3.3.3 JERONIMO BRUNER**

El interés de Bruner llevo a desarrollar una teoría que en ciertos aspectos, se parece a los de Piaget,y Ausubel. Bruner ha distinguido tres modelos básicos mediante los cuales el hombre representa sus modelos mentales a la realidad.

#### **3.3.3.1. MODELO ENACTIVO.**

Se aprende haciendo cosas, actuando, imitando y manipulando objetos .Este es el modelo que usan los niños, con mayor frecuencia los pequeños siendo prácticamente la única forma en que un niño puede aprender en el estadio senso-motor.

No obstante también los adultos pueden usar este modelo cuando intentan aprender tareas psicomotoras complejas u otros procesos complejos. Los profesores pueden inducir a los estudiantes a usar este modelo de aprendizaje proporcionándole demostraciones y ofreciéndoles materiales pertinentes, así como actividades de representación de roles, modelos y ejemplos de conductas.

#### **3.3.3.2. MODELO DE ICONOS.**

Implica el uso de imágenes y dibujos. Adquiere una importancia creciente a medida que el niño crece y se le insita a aprender conceptos y principios no demostrables fácilmente. Los profesores pueden lograr que se adquieran estos conte4nidos educativos proporcionando a los estudiantes dibujos y diagramas relacionados con el tema y ayudándoles a crear imágenes adecuadas. La representación de este icono es especialmente útil para el adulto que estudia habilidades o conceptos complejos.

#### **3.3.3.3 MODELO DE SIMBOLOS.**

Consiste en representar una cosa mediante un símbolo arbitrario que en su forma no guarda relación con las cosas representada a cerca de la educación.



### **HENRI WALLON.**

(París, 1879 - 1963) Psicólogo y pedagogo francés. Cursó sus estudios superiores en la Escuela Normal Superior de París, donde obtuvo los títulos de licenciado en filosofía (1902) y medicina (1908). En 1914, tras el estallido de la Primera Guerra Mundial, sirvió en el ejército francés en calidad de facultativo, y pasó varios meses destacado en el frente. Después de la guerra, Henri Wallon trabajó como médico en varias instituciones psiquiátricas, ocupación que desempeñaría hasta 1931. Al mismo tiempo se fue adentrando en el estudio de la psicología del niño, y, dentro de esta parcela, se interesó vivamente por los problemas de la educación. Paralelamente, Wallon desarrolló una cada vez más intensa actividad política. En 1931 viajó a Moscú, donde se le invitó a incorporarse al Círculo de la Nueva Rusia, integrado por un grupo de científicos y humanistas consagrados al estudio del materialismo dialéctico. Wallon fue uno de los intelectuales que, junto a escritores como André Malraux y Jean Cassou y científicos como Irène y Jean Frédéric Joliot-Curie, se sumaron con entusiasmo a esta iniciativa, presidida por el filósofo Víctor Basch y el físico Paul Langevin.

[http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN\\_esEC427&biw=1003&bih=477&site=search&tbm=isch&aq=f&aqi=&oq=&q=HENRI%20WALLON](http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN_esEC427&biw=1003&bih=477&site=search&tbm=isch&aq=f&aqi=&oq=&q=HENRI%20WALLON).

<http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/566921>

### 3.3.4 HENRI WALLON.

Parte de la consideración del individuo como un todo que se va desarrollando en íntima relación dialéctica con el medio físico y humano y piensa que en el análisis de este proceso, no se puede aislar un aspecto y considerar su evolución con independencia de la de los demás aspectos.

Para explicar dicho proceso, Wallon está convencido de la existencia de cuatro factores que propician este tránsito de lo orgánico a lo psíquico.

**3.3.4.1 A la Emoción.-** Se considera generadora del psiquismo, ya que funciona como eslabón entre lo orgánico y lo social. Inicialmente es una expresión física de un estado interno del individuo, pero después se transforma en comunicaciones tal manera que la emoción, en tanto comunicación implica la existencia y relación entre un significado y un significante construyéndose así el primer momento del denominado proceso de representacional.

**3.3.4.2 La Imitación.-** Dentro del aprendizaje humano se concibe como una capacidad que le permite al sujeto aprender, retener y repetir conductas simples y complejas a partir de un modelo determinado. En el proceso de imitación participan factores como la atención, la cognición etc.

**3.3.4.3 La Motricidad.-** En la mayoría de las cosas es de carácter intencional, volitivo, y se perfecciona en relación directa como la maduración.

**3.3.4.4. Lo Social.-** Conjunto de elementos con los que el niño construye su mundo social y que le permiten cultivar la capacidad para asumir con efectividad, los roles de los otros.

### 3.3.4.5. ESTADIOS DE WALLON.

**3.3.4.5.1 Estadio Impulsivo.-** Abarca desde el nacimiento hasta los cinco o seis meses. Este es el periodo que Wallon llamaría de la actividad pre-consciente, al no existir todavía un ser psíquico completo.

**3.3.4.5.2 Estadio Emocional.-** Empieza en los seis meses y termina al final del primer año. La emoción en este periodo es dominante en el niño y tiene sus bases en las diferenciaciones del tono muscular, que hace posible las relaciones y las posturas.



**3.3.4.5.3 Estadio Sensorio motor y proyectivo.-** Abarca del primero al tercer año. Este es el periodo más complejo. En él la actividad del niño se orienta hacia el mundo exterior, y con ello a la comprensión de todo lo que lo rodea.

**3.3.4.5.4 Estadio del Personalismo.-** Comprende de los tres a los seis años. En este estadio se produce la consolidación (aunque no definitiva) de la personalidad del niño. Presenta una oposición asía las personas que le rodean, necesario para que el niño sienta las bases de su futura independencia.

**3.3.4.5.5 Estadio Categorical.-** Va de los seis a los once años. Este estadio está marcado por el significativo avance en el conocimiento y explicación de las cosas. Se producen las construcciones de la categoría de la inteligencia por medio del pensamiento categorial.

**3.3.4.5.6 Estadio de la Adolescencia.-** La adolescencia es un momento de cambio a todos los niveles; apunta este cambio asía la integración de los conocimientos en su vida, asía la autonomía y asía lo que llamaríamos el pensamiento de responsabilidad.



## **ERIK ERICKSON**

Su patrimonio está rodeado de cierto misterio. Su padre biológico fue un danés desconocido que abandonó a su madre justo cuando nació Erik. Su madre, Karla Abrahamsen, fue una joven judía que le crió sola durante los tres primeros años de la vida de Erik. En este momento, se casó con el Dr. Theodor Homberger, el pediatra de él y se mudaron a Karlsruhe en el sur de Alemania. Más tarde enseñó en Yale y luego en la Universidad de California en Berkeley. Fue durante este período cuando Erik Erikson realizó sus estudios sobre los indios lakota y los yurok. Cuando obtuvo su ciudadanía estadounidense, adoptó oficialmente el nombre de Erik Erikson; nadie sabe por qué escogió este nombre. En 1950 escribe “Childhood and Society” (Infancia y Sociedad), libro que contenía artículos de sus estudios de las tribus norteamericanas, análisis de Máximo Gorki y Adolfo Hitler, así como una discusión de la “personalidad estadounidense y las bases argumentales de su versión sobre la teoría freudiana. Muere en 1994.

[http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN\\_esEC427&biw=1003&bih=477&site=search&tbm=isch&aq=f&aqi=&oq=&q=ERIK%20ERIKS%C3%93N](http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN_esEC427&biw=1003&bih=477&site=search&tbm=isch&aq=f&aqi=&oq=&q=ERIK%20ERIKS%C3%93N)

<http://www.papin.pe/index.php/2009/04/29erik-homburger-eriksonla-psicologia-del-yo/>

### **3.3.5. ERIK ERIKSÓN.-** Propone ocho estadios.

**3.3.5.1. Primer Año.-** Es la llamada etapa del bebe, en ella se establecen las relaciones psicológicas con la madre, y de estas relaciones surgen las actitudes básicas de confianza o desconfianza.

**3.3.5.2. Segundo Año.-** En esta etapa las relaciones del niño se amplían a ambos padres, dando lugar a la formación de las estructuras de autonomía y dominio de sí mismo, o de inseguridad y conformismo, según sea esa la relación con los padres.

**3.3.5.3. Tercer al Quinto Año.-** Las relaciones del niño se amplían hasta la denominada familia básica. En esta etapa se fomenta la iniciativa a los sentimientos de culpabilidad. Posee una autonomía espontanea y deliberada.

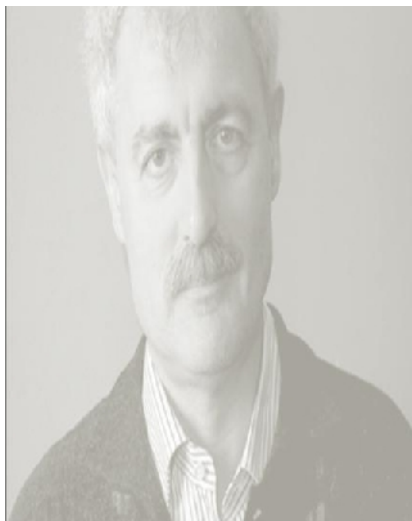
**3.3.5.4. Sexto a Doceavo Año (Pubertad).-** El ámbito de las relaciones interpersonales del niño se amplían en la escuela y en la vecindad. Surgen en el las ideas de competición y de cooperación con los demás, así como los sentimientos de superioridad o inferioridad.

**3.3.5.5 Adolescencia.-** Las pandillas y los líderes influyen notablemente en la consolidación de la propia identidad personal de este periodo. Se buscan ídolos a los cuales imitar, y como consecuencia de esta imitación, se producen en el adolescente sentimientos de integración o de marginación.

**3.3.5.6 Primera Juventud.-** Este es un periodo crítico de la relación social, ya que para él se pasa a un nivel más diferenciado, donde el amor y la amistad, la solidaridad y el aislamiento se manifiestan según el grado de madurez alcanzado. En este periodo se busca la relación íntima con la pareja, con la que se busca la propia identidad y se desarrolla la capacidad de amar.

**3.3.5.7 Primera Madures.-** El trabajo y la familia son los puntos cruciales de esta etapa, en la cual se forman comportamientos de producción y de protección así la familia, desembocando en actitudes altruistas o por el contrario son actitudes egocéntricas.

**3.3.5.8 Adultez.-** Al sentir al hombre agotar sus propias posibilidades vitales, este adopta una postura de integridad personal y auto realización; o bien por el contrario una postura de insensatez, desesperación o deshonestidad. Con estas posturas se cierra el ciclo del proceso psicosocial del hombre, según Erickson.



### **MARIO CARRETERO.**

Mario Carretero, decano de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma, nació en Tetuán en 1963. Su actividad docente comienza en el mismo 1975 como profesor contratado y profesor ayudante de la Universidad Complutense de Madrid; desde 1979 ocupa plaza de profesor adjunto interino de la Universidad Autónoma de Madrid; luego -desde 1983- es profesor titular de Psicología evolutiva, catedrático de Psicología cognitiva -desde 1986- y director del Departamento de Psicología Básica, Social y Metodología. En 1988 resulta elegido decano de la Facultad. Su nombre figura en los créditos de tres libros: Psicología evolutiva -junto a A. Marchesi y J. Palacios-, Lecturas de Psicología del pensamiento -junto a J.A. García Madruga- y La enseñanza de las Ciencias Sociales.

[http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN\\_esEC427&biw=1003&bih=477&site=search&tbm=isch&sa=1&q=MARIO+CARRETERO&aq=f&aql=g1&aql=&oq=](http://www.google.com/search?um=1&hl=es&rlz=1R2RNRN_esEC427&biw=1003&bih=477&site=search&tbm=isch&sa=1&q=MARIO+CARRETERO&aq=f&aql=g1&aql=&oq=)

[http://www.flacso.org.ar/educacion/mario-carretero.](http://www.flacso.org.ar/educacion/mario-carretero)

### 3.3.6. MARIO CARRETERO

Una de las teorías más importantes que ha recibido Piaget ha sido la de que formula el desarrollo cognitivo en términos de estructuras lógicas cada vez más complejas; esta noción a parecido insuficiente y ambigua a muchos psicólogos.

Critica a Piaget porque había elegido la lógica en calidad d criterio principal del desarrollo, como criterio superior que se alcanza cuando el adolescente llega a dominar las operaciones lógico-formales; sin embargo, para que el pensamiento sea productivo y creador, no basta operar con el aparato lógico-formal, otra objeción se refiere a los estadios del desarrollo, los cuales aparecen como cambios de la acción y la operación, pero no se explica el tránsito de la acción a la imagen y esto pone serias limitaciones a la construcción teórica.

Darle el valor absoluto a la acción e ignorar el papel de la imagen, conduce inevitablemente a subjetivizar el conocimiento, además, la inevitabilidad de los cambios no puede ser dada, según Piaget, por ningún medio social o acción puede lograr, es retardar o acelerar algo, el crecimiento del intelecto. De esta manera, Piaget disminuía el papel del aprendizaje en el desarrollo intelectual y esto motivo grandes críticas a su teoría.

El autor piensa que la adolescencia abre a los individuos una nueva puerta que les produce importantes y profundos cambios tanto físicos como en el pensamiento; es decir, que tendrán una mayor autonomía y rigor en su razonamiento, a esto se lo llama pensamiento formal y se cuestiona si el desarrollo cognoscitivo en realidad ocurre en etapas.

### **3.4 PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA**

Los programas de intervención cognitiva surgen ante la necesidad metodológica para el aula y para los docentes en todos y cada uno de los ámbitos y niveles educativos los mismos se transforman en el resultado tendiente al desarrollar en los alumnos habilidades y destrezas diferentes y potenciables.

#### **3.4.1 PROGRAMA PARA ENSEÑAR A PENSAR**

Algunos alumnos/as necesitan una intervención educativa dirigida intencionalmente al desarrollo de la capacidad de aprender y de pensar.

Está demostrado que es posible modificar el rendimiento cognitivo y no parece razonable renunciar a ello.

Con toda seguridad, la línea de acción tutorial más cercana a lo que son aprendizajes escolares tradicionales es aquella que se refiere a aprender a pensar. Este aprendizaje de estrategias generales de pensamiento ha de ser objeto de instrucción explícita, una instrucción que puede y debe realizarse a través de las diferentes áreas, y que aparece explícitamente como objetivo en algunas de ellas. La culminación de aprender a pensar está en aprender a aprender. Es una culminación que, en sentido pleno, no se alcanzará hasta el final de la Educación Secundaria; pero que conviene promover ya desde la Educación Primaria.

Gran parte del alumnado, quizás la mayoría, alcanzan las capacidades intelectuales básicas y aprenden a pensar sin necesidad de una instrucción formal y metódica en ello. Adquieren estas capacidades y llegan a desarrollar un pensamiento abstracto a través de los aprendizajes particulares y de las áreas del currículo. Hay algunas áreas particularmente importantes para este fin, como son la de Lenguaje y la de Matemáticas.

Otros alumnos, en cambio, necesitan tales actividades específicas en algún momento de su escolarización. Son alumnos con dificultades o problemas bastante distintos; alumnos con un retraso significativo en el desarrollo intelectual; “alumnado lento para aprender” o con dificultades de aprendizaje; alumnado con necesidades educativas específicas, alumnado socio-culturalmente desfavorecido. Todos ellos, tienen en común la necesidad de una intervención educativa dirigida a la adquisición de capacidades generales, que consisten, sobre todo, en la capacidad de aprender a aprender y a pensar.

La capacidad de pensar es una habilidad compleja o, más bien, un conjunto de habilidades que se desarrollan a lo largo de líneas distintas. Por otro lado, no coincide con el conocimiento. El pensamiento hábil es la capacidad de aplicar el conocimiento de un modo eficaz. Cuanto más conocimiento se tenga es más probable que el pensamiento sea más rico y la ejecución intelectual más eficaz. Personas con mucho conocimiento pueden diferenciarse mucho en su habilidad de pensar, de aplicar lo que saben.

Aprender a pensar contribuye a mejorar el desempeño intelectual en materias abstractas y a elevar el rendimiento escolar y la competencia en situaciones sociales.

A través de los conocimientos impartidos en las áreas curriculares, el profesorado puede y debe subrayar la importancia de la participación, la exploración y el descubrimiento como estrategias de conocimiento por parte de los alumnos.

En los objetivos generales de las áreas en esta etapa, se incluyen específicamente diferentes aspectos del enseñar a pensar. Aunque el uso de estrategias de pensamiento parece más ligado a los contenidos científicos de algunas materias, en todas las áreas se precisa un control cognitivo para planificar, controlar y aplicar dichas estrategias a otras situaciones de aprendizaje.



### 3.4.2 PROGRAMAS DE ENRIQUECIMIENTO COGNITIVO

Los programas elaborados para enseñar a pensar tratan de desarrollar estos cuatro aspectos fundamentales del pensamiento:

**La solución de problemas**, mediante la presentación de situaciones-problema al alumnado, aplicando un modelo para su solución con varias fases: Comprensión del problema, ideación de un plan, ejecución de ese plan y verificación de los resultados.

**La creatividad**, mediante estrategias que favorecen el pensamiento creativo. Figuran entre las más conocidas el torbellino de ideas (Brainstorming), transformaciones imaginativas, análisis de supuestos, etc.

**El razonamiento deductivo e inductivo**, mediante el desarrollo de la capacidad de razonar de acuerdo con los principios de la inferencia, tanto deductiva como inductiva.

**La metacognición**, es decir, el conocimiento acerca del propio conocimiento que a su vez, se halla vinculada a estrategias de control de pensamiento y cuya importancia ha resaltado la investigación más reciente.

### 3.4.3 PROGRAMAS PARA CONSEGUIR LA MOTIVACIÓN INTRÍNSECA ES NECESARIO:

Presentar al alumnado tareas de una dificultad moderada, adecuada, ni muy fáciles, ni muy difíciles, para conseguir que su realización sea una ocasión para percibir o experimentar que son competentes. Se evitarán los mensajes que

impliquen una crítica excesiva y se dará importancia por el contrario, a toda tarea bien realizada.

Proporcionar al alumno experiencias de autonomía que generan satisfacción propia, lo que les da interés en realizarlas por el simple hecho de hacerlas.

En otras ocasiones algunos alumnos/as no realizan el proceso de interiorización y no llegan a asumir la tarea como algo propio. En estos casos, conviene trabajar el auto concepto y la capacidad para autorregularse y conseguir superarse a sí mismo.

Otras estrategias y circunstancias: Para favorecer el estudio se debe enseñar a los alumnos a planificar el tiempo de trabajo y a saber cuáles son las condiciones mínimas necesarias del ambiente de estudio (Luz, lugar, temperatura)

Es importante la implicación de la familia para que colabore con el control de horarios y con el favorecimiento de las condiciones físicas del estudio.

Las actividades para poner en práctica los programas de técnicas de estudio no deben ser realizadas al margen del proceso de enseñanza. Por el contrario, han de responder a una planificación plenamente incorporada al desarrollo de las materias del currículo.

#### **3.4.4 .EL VALOR DE LA CREATIVIDAD.**

Es complicado abordar el valor de la “creatividad” desde un planteamiento no global del tema, ya que abarca muchas interpretaciones, facetas, modos de afrontar el objetivo. Lo que sí podemos afirmar, como punto de partida es que es “la capacidad de buscar respuesta por uno mismo a situaciones dadas”.

Debemos preguntarnos como educadores: ¿cómo se crea esa capacidad?, ¿es algo que nos viene dado en nuestras personas?, ¿existen recursos que la favorezcan?, ¿qué podemos hacer para que nosotros y nuestros alumnos sean más creativos?

La respuesta a estas cuestiones pasa, desde nuestro punto de vista, por investigar ¿qué buscamos? Puede ser que sólo nos interesen unas actividades puntuales que sean creativas, que trabajen aspectos diferentes a los trabajados ordinariamente, o puede que nuestro interés vaya más allá profundizando en el ambiente que facilite la creatividad.

Si deseamos generar un ambiente que propicie la creatividad: podemos partir de una programación que tiene en cuenta la creatividad del alumno con y en el desarrollo del currículum, en sí. Es decir se hace partícipe al alumno de su propio proceso de aprendizaje; participa paralelamente con el profesor.

La diferencia entre un entorno rutinario y uno creativo depende fundamentalmente de la creatividad en el trabajo del profesor.

La creatividad en el trabajo del profesor significará seguir con el proceso de “alerta” a las señales o “nexos” a objetivos que se van desarrollando o ampliando y que nos van situando en nuevos contenidos: aquellos que nos interesan en nuestra programación y a los cuales tenemos que ir orientando. Así el trabajo en clase no se vivirá como momentos aislados donde no existe un interrelación de lo que se aprende. Ni que decir tiene que es un reto en el aula.

### **3.4.5. PROGRAMA BRIGHT START.**

El programa BRIGHT START está ideado para ser utilizado con niños de tres a siete u ocho años, incluso con aquellos que presentan disfunciones mentales o bien que, a consecuencia de privaciones socioeconómicas, tienen un alto riesgo de sufrir un fracaso escolar en los primeros niveles de su escolarización.

El programa BRIGHT START se centra en las operaciones precognitivas, cognitivas y metacognitivas que son preámbulos para el aprendizaje en los primeros cursos escolares.

#### **3.4.5.1 OBJETIVOS DEL BRIGHT START.**

Fomentar y acelerar el desarrollo de las funciones cognitivas básicas, especialmente, aquellas características del período del desarrollo cognitivo de las operaciones concretas.

Identificar funciones cognitivas deficientes, con el pensamiento representacional.

Desarrollar una motivación intrínseca con respecto a la tarea.

Fomentar la efectividad del aprendizaje y la soltura para el aprendizaje escolar.

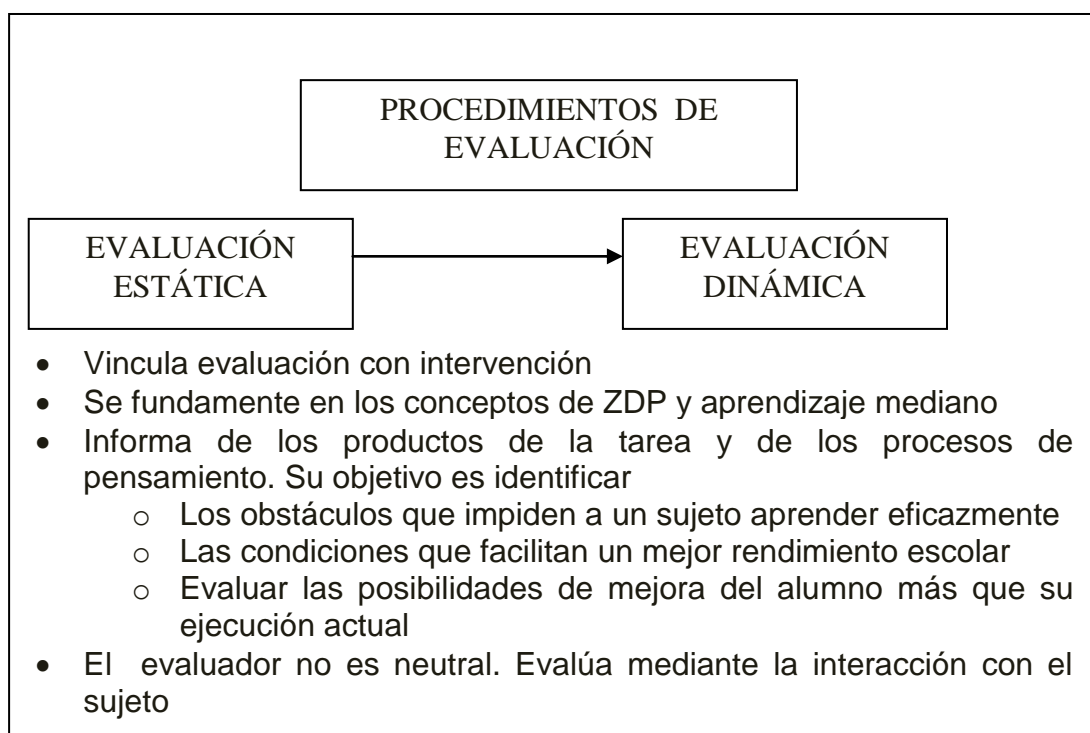
Evitar las ubicaciones en “educación especial” innecesarias o inadecuadas.

#### **3.4.6 MODELO DE EVALUACION DE REUVEN FEUERSTEIN.**

Reuven Feuerstein en 1979, diseño un modelo de evaluación que refleja realmente el nivel de funcionamiento cognitivo y que denominó Learnig Potencial Assessment Device (LPAD) o modelo de Evaluación del potencial de aprendizaje que está estructurado en una ser de test que evalúan el funcionamiento cognitivo y su potencial real de aprendizaje entendiendo por potencial de aprendizaje “la capacidad que tienen las personas para pensar y desarrollar conductas inteligentes.

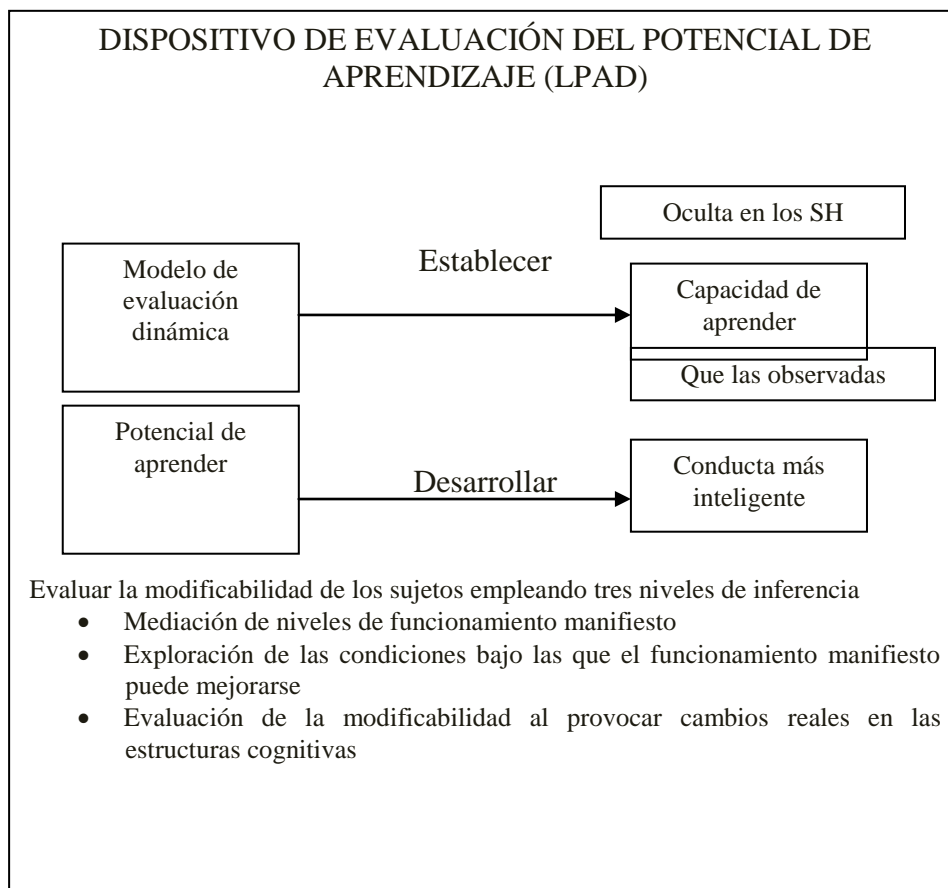
Este trabajo de Feuerstein, dentro de la propuesta pedagógica de aprender a aprender, supera la hecha por Vygotsky en 1979 en relación con el concepto de zona de desarrollo próximo mediante la creación de un modelo innovador de evaluación dinámica que supera la forma tradicional de evaluar la inteligencia

### Modelo de Evaluación.



Libro: Guía Mediación Pedagógica de Miriam Guajala Y Silvia Vaca pág.36.  
Fuente: Varios Autores; Elaboración: Equipo I-UNITAC-UTPL.

### Dispositivo de Evaluación



Libro: Guía Mediación Pedagógica de Miriam Guajala Y Silvia Vaca pág.37.  
Fuente: Varios Autores; Elaboración: Equipo I-UNITAC-UTPL.

Feurestein diseña y propone su Programa de enriquecimiento instrumental PEI.

#### 3.4.6.1 Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI)

El programa de enriquecimiento instrumental consiste en una estrategia de intervención que tiene como objetivo modificar las funciones cognitivas deficientes y desarrollar toda la capacidad operativa de los educandos con estas dificultades.

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

### **3.4.6.2 OBJETIVOS DEL PEI.**

1. Corregir debilidades y deficiencias en las funciones cognitivas
2. Aprender y aplicar conceptos básicos, clasificaciones, vocabulario y operaciones esenciales el pensamiento efectivo
3. Producir hábitos de pensamiento rectos y espontáneos que lleven a una mayor curiosidad, autoconfianza y motivación
4. Producir procesos de pensamiento cada vez más reflexivos e intuitivos
5. Motivar hacia objetivos abstractos orientados, más que hacia objetivos de auto gratificación
6. Transformar a los educandos de receptores pasivos y reproductores de información en generadores activos de nueva información

El Programa de Enriquecimiento instrumental demanda el aprendizaje a través de un mediador (docente, tutor, padre de familia, etc.) que sea capaz de organiza y elaborar la información partiendo de hechos del medio ambiente y de las características del educando que recibe la mediación. El mediador debe seleccionar, ordenar, estructurar y transmitir con un significado e intención específica, la información pertinente y seleccionar las estrategias pedagógicas y didácticas apropiadas para hacer la mediación dependiendo de las características especiales e individuales de que aprende. Este trabajo es individualizado ya que el repertorio del funcionamiento intelectual se modifica constantemente en la misma persona y difiere de una persona.

El PEI. De Feuerstein trata de desarrollar las operaciones mentales y habilidades cognitivas mediante un proceso dinámico, por medio de las cuales se conquiste la posibilidad de incrementar paso a paso otras destrezas elementales, concretas, abstractas y complejas útiles para el individuo.

### 3.4.6.3 Las Operaciones Mentales.

Las operaciones mentales deben entenderse como un conjunto de acciones interiorizadas organizadas y coordinadas, que se elaboran a partir de la información de fuentes externas o internas Aunque la definición de las operaciones mentales se les hace desde la perspectiva del mediador .En cada uno de las operaciones, se anotará su aspecto relacional.

Operaciones Mentales: Estrategias y Técnicas de Activación.	
1.- Identificación	Observar, subrayar enumerar, contar sumar, describir, preguntar y buscar en el diccionario.
2.-Comparación	Medir, superponer, y transportar.
3.-Análisis	Buscar sistemáticamente, ver detalles, encontrar pros y contras, dividir y descubrir lo relevante o esencial.
4.- Síntesis	Unir partes, seleccionar, abreviar y globalizar.
5.-Clasificación	Elegir variables y seleccionar principios, esquemas y matrices.
6.-Codificación	Usar símbolos, signos, escalas y mapas.
7.- Decodificación	Dar significados y usar diferentes modalidades, sinónimos y nuevas expresiones.
8.-Proyectde Relaciones Virtuales	Relacionar descubrir los elementos comunes y buscar los aspectos implícitos.
9.- Diferenciación	Discriminar, enfocar la atención, comparar y usar varios criterios.



10.-Representación Mental	Abstraer, asociar, interiorizar, imaginar, sustituir imágenes, elaborar y estructurar.
11.- Transformación Mental	Añadir o quitar elementos y proponer nuevas hipótesis y modalidades.
12.- Razonamiento Divergente	Pensamiento lateral, adoptar una posición diferente, situarse en el puesto de los otros, cambiar el punto de vista y dar un trato nuevo o distinto.
13.- Razonamiento Hipotético	Proponer nuevas condiciones, posibilidades y situaciones, tratar de presidir, cambiar algún elemento y buscar relaciones distintas.
14.- Razonamiento Transitivo	Inferir informaciones implícitas, codificar y representar los datos ordenadas, extraer nuevas conclusiones y hacer lecturas reversibles.
15.- Razonamiento Analógico	Buscar relaciones entre elementos: causa, utilidad de lo particular a lo general y visversa. Establecer vínculos al compara cualidades o variables.
16.Razonamiento	Asociar, utilizar la multiplicación lógica e integrar y aportar nuevos enfoques y aplicaciones.
17.Razonamiento Lógico	Buscar premisas particulares y universales: Inductivo: De lo particular a lo general. Deductivo: de lo general a lo particular.
18.Razonamiento Silogístico	Argumentar usando premisas y conclusiones, utilizar la representación codificada de Diagramas de Venn, formar conjuntos, subconjuntos e interpretar e intersecciones y ordenar proposiciones.
19.-Razonamiento Inferencial	Relacionar y extraer nuevas informaciones con los datos, transferir y generalizar.

TEBAR, L, EL PERFIL DEL PROFESOR MEDIADOR, SANTILLANA, ESPAÑA, 2002.

### 3.4.7 LA LECTO-ESCRITURA

La lectura es uno de los procesos cognitivos más complejos que lleva a cabo el ser humano y aprender a leer es una tarea difícil y decisiva que requiere una persona especializada y unas técnicas específicas. Además la lectura es la base de posteriores aprendizajes y constituye una importante distinción en el ámbito social y cultural al hablarse de sujetos "alfabetizados" y "analfabetos".

Existen dos momentos claves en este complejo procesamiento de la lectura: el reconocimiento de las palabras y la comprensión. En el desarrollo de estos dos momentos se han centrado numerosas teorías que intentan explicar el cómo reconocemos las palabras con su adecuado significado a partir de una serie de símbolos gráficos, y cómo comprendemos un texto a partir del reconocimiento de las palabras que lo componen. Por otra parte se habla de la Meta comprensión lectora, o "conocimiento que tiene el lector acerca de las propias estrategias con que cuenta para comprender un escrito y al que ejerce sobre las mismas para que su comprensión lectora sea óptima".

Algunas características en nuestra población de la lecto-escritura son:

Tener presente que las dificultades en la lecto-escritura no se pueden subsanar con el mismo instrumento que las causa.

Es necesario conocer en qué fase de la lecto-escritura se encuentra el alumno/a, para empezar a trabajar a partir de aquí.

El/la alumno/la ha de saber por qué se hacen determinadas cosas: con qué objetivos y el resultado que pueden conseguir. Después el mismo debe valorar, no sólo lo que ha conseguido, sino también el proceso seguido y el inicio.

### **3.4.8 Programas Para el Desarrollo de Niveles de Ejecución del Pensamiento Creativa a Través del Diseño de Mapas Mentales.**

Al realizar una encuesta a un buen número de profesores y estudiantes, menos del 50% de los encuestados ha participado en cursos sobre Estrategias de Aprendizaje, de enseñanza y de ejecución de Mapas de Conceptos y Mentales, y un porcentaje muy reducido de ellos dicen haber participado en cursos relativos a la " Creatividad en el aula". Estos resultados permiten inferir que los centros de formación y actualización docente, no están considerando dentro de sus prioridades el empleo de nuevas herramientas de enseñanza-aprendizaje destinadas a estimular el trabajo creativo de sus educandos.

Las estrategias de mayor ejecución por parte de los sujetos a la prueba, consisten en decir las cosas con sus propias palabras o "parafraseo", "relacionar el conocimiento previo con la información" y "generar producciones verbales". Las estrategias menos utilizadas son las relativas a la "Elaboración de imágenes Mentales" y el uso de "Analogías". Estos resultados apuntan hacia una preferencia, por parte de la muestra, del uso del pensamiento lógico verbal (causa-efecto), lo que se corresponde con el predominio del hemisferio izquierdo sobre el derecho, según De Beauport, (1999) y De Bono (1977), entre otros. La consecuencia de esta situación se expresa en un bajo nivel de producción del pensamiento espacial y divergente (desarrollo de las habilidades del hemisferio derecho), aspecto que hace deducir, posibles dificultades para representar el conocimiento por medio de imágenes, colores y asociación entre ideas a través de líneas, códigos y flechas, tal y como requiere la estrategia del diseño de Mapas Mentales.

### **3.4.9 Programa Para el Desarrollo del Pensamiento en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje.**

Se trata de aquellos programas cuyo objetivo es promover el pensamiento operativo formal dentro del contexto. La forma en que estos programas se han desarrollado y aplicado y se basa en los siguientes supuestos:

- Es necesario despertar en los alumnos la conciencia de que deben buscar razones para creer lo que creen, y rechazar o cuestionar las explicaciones, supuestamente científicas, que no comprendan o de las que no tengan evidencia.
- Es necesario dar a los alumnos la oportunidad de observar los fenómenos, de describir y plantear cuestiones sobre los mismos, utilizando la manera ordinaria de expresarse, antes de introducir la terminología técnica utilizada en las distintas ciencias.
- Es necesario que el niño observe los objetos y situaciones a los que se aplica, antes de dar el nombre a un concepto.
- Se debe animar a los alumnos a que se planteen preguntas de tipo que reflejen inferencias realizadas a partir de las representaciones que se hacen del mundo y de las cosas.

### **3.4.10 Supuestos de la Organización del Aprendizaje (Ciclo de Aprendizaje)**

Estos supuestos se traducen en la organización del aprendizaje, dentro de los distintos programas, en un ciclo de aprendizaje durante tres fases:

- a) Una fase de exploración, en el que se realizan actividades exploratorias que implican experiencias concretas, en un clima no directivo.

- b) Una fase de invención, en que se estimula la generalización de experiencias concretas a fin de descubrir relaciones y principios con un carácter general o abstracto
- c) Una fase de aplicación, en el que el énfasis se coloca en el empleo de los conceptos o habilidades adquiridos en la fase anterior.

### **3.4.11 Programas del Enfoque Piagetiano .**

El enfoque piagetiano se aprecia en el cuidado que se tiene en introducir a los alumnos en los conceptos concretos antes de confrontar con las relaciones abstractas.

#### **3.4.11.1 ADAP (Acento en el Desarrollo de los Procesos Abstractos de Pensamiento).**

Fue creado en la universidad Lincoln de Nebraska con el objetivo de desarrollar en los estudiantes, las habilidades de razonamiento necesarias para los cursos universitarios, diseñado cuidadosamente el plan de estudios para hacer de los conceptos clave adquieran significado para los estudiantes preformales, de modo que se consiga que pasen al nivel del pensamiento formal.

#### **3.4.11.2 DOORS (Desarrollo de las Habilidades del Razonamiento Operacional).**

Diseñado a partir del ADAP, se llevo a cabo en la universidad central de Illinois.

Los profesores intentaron identificar las principales habilidades de pensamiento en las seis disciplinas (pues el programa integra las habilidades de razonamiento con las materias convencionales) para diseñar a continuación

las claves de DOORS, así las habilidades identificadas en matemáticas, economía y física fueron: Observación descripción, comparación, deducción, clasificación separación y control de variables, formulación de hipótesis, y uso más avanzado de habilidades.

### **3.4.11.3 COMPAS (Consortio Para el Programa de Dirección y Organización para el Desarrollo de Habilidades).**

El programa implicó a siete community colleges que participaron en un esfuerzo de colaboración por desarrollar programas diseñados a partir del programa DOORS, aunque adaptados a las necesidades de las escuelas individuales.

### **3.4.11.4 SOAR (Tensión en el Programa de Razonamiento Analítico).**

El programa SOAR fue desarrollado en la universidad de Xavier, en Louisiana, tenía dos componentes:

- a) Ejercicios de laboratorio en que se trabaja en los “componentes de la solución de problemas “: Control de variables, razonamiento proporcional, razonamiento combinatorio, probabilidad y reconocimiento de correlaciones.
- b) Enseñanza en la solución y comprensión de problemas y desarrollo del vocabulario.

### **3.4.11.5 DORIS (Desarrollo del Razonamiento en la Ciencia).**

Está diseñado alrededor de cinco componentes del pensamiento formal:

- La lógica combinatoria.
- El razonamiento correlacional.
- El aislamiento y control de variables.
- El razonamiento proposicional.
- El razonamiento hipotético-deductivo o examen de hipótesis.

### 3.4.12 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Howard Gardner define la inteligencia como “La capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”.

Al definir la inteligencia como una capacidad Gardner la convierte en una destreza que se puede desarrollar. Gardner no niega el componente genético.

Todos nacemos con unas potencialidades marcadas por la genética. Pero esas potencialidades se van a desarrollar de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

Howard Gardner añade que igual que hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencia. Hasta la fecha Howard Gardner y su equipo de la universidad de Harvard han identificado ocho tipos distintos:

**3.4.12.1 Inteligencia Lógica-Matemática.** La que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia.

**3.4.12.2 Inteligencia Lingüística**, la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. Utiliza ambos hemisferios.

**3.4.12.3 Inteligencia Espacial**, consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores.

**3.4.12.4 Inteligencia Musical**, es naturalmente la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.

**3.4.12.5. Inteligencia Corporal - kinestésica**, o la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.

**3.4.12.6. Inteligencia Interpersonal**, es la que nos permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a ninguna actividad concreta.

**3.4.12.7 Inteligencia Interpersonal**, la que nos permite entender a los demás, y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas.

La inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la inteligencia emocional y juntas determinan nuestra capacidad de dirigir nuestra propia vida de manera satisfactoria.



**3.4.12.8 Inteligencia Naturalista**, la que utilizamos cuando observamos y estudiamos la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios.

Naturalmente todos tenemos las ocho inteligencias en mayor o menor medida; así un ingeniero necesita una inteligencia espacial bien desarrollada, pero también necesita de todas las demás, de la inteligencia lógico matemática para poder realizar cálculos de estructuras, de la inteligencia interpersonal para poder presentar sus proyectos, de la inteligencia corporal - kinestésica para poder conducir su coche hasta la obra, etc.

Para Gardner es evidente que, sabiendo lo que sabemos sobre estilos de aprendizaje, tipos de inteligencia y estilos de enseñanza es absurdo que sigamos insistiendo en que todos nuestros alumnos aprendan de la misma manera; el problema es que nuestro sistema escolar trata por igual y cada vez se aferran tanto a la inteligencia lógico - matemática y la inteligencia lingüística hasta el punto de negar la existencia de las demás.

# MÉTODO

## **4. METODOLOGIA.-**

### **4.1 INSTITUCIÓN.-**

El presente trabajo de investigación se lo realizó en el Colegio fiscal mixto “Nacional Chontamarca “ de la parroquia de Chontamarca, cantón Cañar, Provincia del Cañar; el cual se encuentra ubicado en la zona rural, es financiado por el estado ecuatoriano por lo que es un centro educativo fiscal e imparte sus conocimientos en jornada matutina.

La institución fue creada el 19 de Abril de 1990, mediante el Decreto Ejecutivo N° -19-52 , cuando en ese entonces se encontraba de presidente de la Republica del Ecuador el Sr. Dr. Rodrigo Borja y Ministro de Educación Sr. Alfredo Vera.

El 7 de Agosto de 1991 ,mediante Acuerdo N°-376, se crea el segundo curso el 28 de Octubre de 1992 se recibe una autorización provisional para que funcione el tercer curso , con acuerdo N° 531 , en aquella ocasión se encontraba de Director de Educación el Dr. Eduardo Cáceres y Lcdo. Gabriel Pazmiño Subsecretario Regional de Educación.

El 12 de Mayo de 1999, emiten el Acuerdo N° 225, con el que inicia el cuarto año de ciclo diversificado, contando con la carrera: Comercio en Administración con la especialización de Administración esto se dio en la administración del Dr. Raúl Aguirre Ochoa, Subsecretario de Educación del Austro y el Sr. Raúl Abad Vélez Director de Educación del Cañar.

El 19 de Enero del 2000, fundándose en el Acuerdo N° 003, se da inicio con el quinto año de ciclo diversificado dándose en la administración del Dr. Raúl

Aguirre Ochoa Subsecretario Regional de Educación y Director de Educación el Sr. Prof. Raúl Abad Vélez.

El 20 de Enero del 2001 finalmente se logra conseguir que se instruya el sexto curso del ciclo diversificado con la misma especialidad que lo autorizo el Decreto N° -225, fecha 12 de Mayo de 1999.

Cabe indicar que en el año lectivo 2006-2007 se cambia la denominación de la titulación del Bachillerato Técnico en Comercio y Administración , Especialización Contabilidad y Administración establecida en el Acuerdo Ministerial 0334de 18 de octubre del 2005, por el de Contador Bachiller en Ciencias de Comercio y Administración, manteniendo la estructura académica curricular establecida para esta especialización en el Acuerdo Ministerial3425 y disponiendo su aplicación, a través de las instancias ministeriales correspondientes de especialidad, por Bachillerato Técnico en Gestión Administrativa y Contable, especialidad Contabilidad y Administración.

En la actualidad el plantel cuenta con 13 maestros , de los cuales seis tienen nombramientos, siete son contratos, consta con personal administrativo, y el número de estudiantes mediante registros estadísticos oscilando entre los 110 a 120 alumnos cada año lectivo.

En lo que hace referencia a infraestructura, equipos y materiales de oficina, cuenta con ocho aulas, un laboratorio de computación, un bar, una planta administrativa y una cancha deportiva.

#### **4.2 Su Misión.**

Formar profesionales técnicos, en el Nivel Superior y Bachillerato, capaces e idóneos, con excelencia y vocación, humanística, críticos y comprometidos con las necesidades del sector productivo nacional e internacional.

#### **4.3 Su Visión.**

Mejorar la calidad de enseñanza – aprendizaje a fin de que los egresados del Bachillerato se conviertan en elementos útiles para la sociedad y sean generadores de plazas de trabajo que permitan hacer sustentable la misión del Instituto con altos índices de calidad.

#### **4.4. NIVEL SOCIO-ECONOMICO DE LOS ALUMNOS.**

En este establecimiento educativo no existe discriminación alguna en lo referente al nivel socio-económico de los alumnos por que se educan alumnos de alto, regular, bueno y bajo nivel económico; lo primordial en el centro educativo es asignar conocimientos a todos y cada unos de sus estudiantes.

#### **4.5. POBLACION Y MUESTRA.**

La presente investigación se realizó con un total de 49 estudiantes, organizados de la siguiente manera:

\* Grupo de control: compuesto por 25 alumnos que cursan el Noveno Año de Educación Básica de la jornada matutina, cuyas edades oscilan entre los 14,15, 16 años de edad, clasificados en 17 hombres y 8 mujeres.

\* Grupo experimental: el mismo que comprende 24 alumnos del Décimo Año de Educación Básica de la jornada matutina y cuyas edades oscilan entre los 15 y 21 años de edad distribuidos en 18 hombres y 6 mujeres.

## 4.6. INSTRUMENTOS

Entre los instrumentos aplicados en este proyecto de investigación tenemos:

\*Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Carpie; conocido como Test de Pensamiento Lógico de TOLT o Versión Internacional.

\*Test de Pensamiento Lógico Versión Ecuador: este tipo de test es una adaptación de la versión de Tolt a nuestra realidad.

Los TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO descritos tanto en las versiones ecuatoriana e internacional comprenden 10 ítems para la verificación del desarrollo del pensamiento en los alumnos, los mismos están clasificadas por interrogantes con las siguientes características:

- ✓ Razonamiento Proporcional.
- ✓ Control de variables.
- ✓ Razonamiento probabilístico.
- ✓ Razonamiento correlacional.
- ✓ Razonamiento combinatorio.

\*Programa de aplicación para el Desarrollo del Pensamiento Formal: el cual está formado por la planificación de nueve unidades para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica y cada una de éstas están conformadas de la siguiente manera :

- ✓ Unidad uno.-
  - Pedir razones y presentar argumentos.
- ✓ Unidad dos:
  - Problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran sólo se asumen.
- ✓ Unidad tres:

- No se puede ser y no ser al mismo tiempo.
- ✓ Unidad cuatro:
  - O es o no es
- ✓ Unidad cinco:
  - Desarrollo del pensamiento proporcional
- ✓ Unidad seis:
  - Comparando variables.
- ✓ Unidad siete:
  - Probabilidad
- ✓ Unidad ocho:
  - Relaciones y probabilidad.
- ✓ Unidad nueve:
  - Razonamiento combinatorio

Cada una de estas unidades presentan el desarrollo de:

- Una dinámica
- Lecturas comprensivas.
- Objetivos de la unidad.
- Actividades principales y agregadas.
- Refuerzo.
- Cuestionario evaluativo de la aplicación en cada unidad
- Tareas adicionales
- Evaluación de la Unidad en donde el aplicador contesta varias incógnitas para luego mejorar la aplicación del programa.

#### **4.7. RECOLECCION DE DATOS.-**

Luego de haber asistido a la Primera asesoría virtual nos comprometimos en el desarrollo de este proyecto propuesto por la UTPL para lo cual debíamos primeramente elaborar la Solicitud a las autoridades de los

colegios en donde posiblemente lograríamos trabajar en el perfeccionamiento del trabajo propuesto.

Me dirigí al colegio “Nacional Chontamarca” con la solicitud en donde el Sr. Rector Mgtr. Walter Piña aceptó, proponiéndome trabajar por un periodo de cinco horas semanales desde el 11 al 30 de Noviembre, para lo cual me facilitó todas las comodidades necesarias en lo que se refiere a las horas tanto para la aplicación del pretest y postest en el grupo de control del noveno año de educación básica y la aplicación del pretest y postest del grupo experimental del décimo año de educación básica para el desarrollo del pensamiento formal coordinando con la Sra. Inspectora General.

Trabajando así en diferentes horas clases determinadas en el horario general para de esta manera no perjudicar a una sola área de estudio.

Los maestros de esta jornada se prestaron sumamente atentos y facilitadores en la aplicación de este programa lo cual me apoyaron moralmente en un alto porcentaje.

Luego de aplicado el pretest se procedió a calificar de acuerdo a la tabla estadística enviada por la UTPL, posteriormente se empleó el programa para finalmente aplicar el postest que de igual forma se calificó y se remitió los resultados en tablas estadísticas para el procesamiento de datos.

#### **4.8. ANALISIS DE DATOS.**

En base de la información conseguida, enviada y procesada estadísticamente se analizó los resultados conseguidos los mismos nos permitieron determinar el grado de alcances de la investigación realizada en lo que se refiere al Desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica del Colegio “Nacional Chontamarca” en la jornada matutina .



## **4.9. DISEÑO.**

El tipo de investigación que se realizó para este trabajo es experimental con dos grupos correlacionados “grupo de control y grupo experimental”.

El Grupo de Control es un referente en donde se aplicó solamente pretest y postest.

Al Grupo Experimental se destinó el programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal, la aplicación de las pruebas de pretest y postest.

Mediante la utilización del método sintético lograremos una mejor comprensión de nuestro trabajo investigativo, cuando se utilice material de textos y de páginas del internet los cuales nos servirán de apoyo científico.

El método estadístico nos facilita la organización de las tablas estadísticas obtenidas en la aplicación del instrumento de investigación (encuesta) este procedimiento nos facilito la objetivización y comprensión de los datos para luego verificar los supuesto planteados en la planificación de la investigación.

## **4.10 HIPOTESIS.**

La aplicación del programa de desarrollo del pensamiento logrará incrementar de manera significativa las habilidades del pensamiento formal de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Colegio “Nacional Chontamarca.”

## **4.11 VARIABLES.**

Independiente

La aplicación del programa de desarrollo del pensamiento logrará incrementar de manera significativa.

Dependiente:

Habilidades del pensamiento formal de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del colegio “Nacional Chontamarca”.

Indicadores:

- Razonamiento Proporcional.
- Control de variables.
- Razonamiento probabilístico.
- Razonamiento correlacional.
- Razonamiento combinatorio.
- Sexo no cubre en esta investigación
- Edad no se considera pero es importante resaltar pues el grupo de control y el experimental tienen edades promedio diferentes.

# RESULTADOS

## 5. RESULTADOS.

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE EGRESADOS  
INFORME ESTADÍSTICO  
TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO.

# VERSION ECUATORIANA

### TABLA DE FRECUENCIAS.

#### PREGUNTA UNO.

La razón es la comparación entre dos cantidades. Así obtenemos proporciones cuando hay igualdad entre estas dos razones. Ejemplo.

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

#### RESULTADOS:

TABLA # 1

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	4,0	4,0	4,0
		10	24	96,0	96,0	100,0
	Total		25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	24	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	23	92,0	92,0	92,0
		correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	20	83,3	87,0	87,0
		correcta	3	12,5	13,0	100,0
		Total	23	95,8	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,2		
Total			24	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	10	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	24	100,0	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	23	92,0	92,0	92,0
		Correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	4	16,7	16,7	16,7
		Correcta	20	83,3	83,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta:** 10**Razón** : Al tener más trabajadores, se hará más trabajo.

A efecto, de las interrogantes del test de pensamiento versión ecuatoriana en la cláusula del pretest del grupo de control responden el 96,00% positivas y el grupo experimental replican el 100,0%,

Existiendo una incoherencia entre la razón ya que afirman el 92,0% de negativas en el grupo de control y el 87,0% incorrectas en el grupo experimental.

Ahora, para comprobar en la etapa del postest en relación a la pregunta, los interrogados del grupo de control aciertan el 100,0% de respuestas correctas, en lo referente a la razón hay un porcentaje del 92,0% de respuestas incorrectas existiendo una desconexión entre razón y respuesta. En el grupo experimental las respuestas son 100,0% correcta y las razones del 83,3% q positiva ratificando resultados satisfactorios de un enlace de respuesta y razón.

De acuerdo a los resultados tenemos que en el grupo de control en los periodos pretest y postest los resultados son desfavorables con un porcentaje del 4,0% existiendo una carencia de entendimiento. Por otro lado en el grupo experimental los efectos son provechosos del 100,0% de respuestas correctas en el periodo de postes, o sea afirman el avance de su pensamiento proporcional.

### PREGUNTA DOS.

Se llama razón entre dos números al cociente entre ellos .La igualdad entre razones forma una proporción. De aquí podemos indicar en el siguiente ejemplo.

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

### RESULTADOS:

TABLA # 5

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	15	60,0	60,0	64,0
		4	3	12,0	12,0	76,0
		6	1	4,0	4,0	80,0
		8	2	8,0	8,0	88,0
		16	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	14	58,3	60,9	60,9
		3	1	4,2	4,3	65,2
		4	4	16,7	17,4	82,6
		8	1	4,2	4,3	87,0
		16	3	12,5	13,0	100,0
		Total	23	95,8	100,0	
		Perdidos	Sistema	1	4,2	
Total			24	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA # 6

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		Correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	20	83,3	83,3	83,3
		Correcta	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA # 7

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	19	76,0	76,0	80,0
		3	1	4,0	4,0	84,0
		4	3	12,0	12,0	96,0
		6	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	24	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP



TABLA # 8

## Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		Correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	6	25,0	25,0	25,0
		Correcta	18	75,0	75,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

**Respuesta: 2**

**Razón** : Al tener menos trabajadores el trabajo demorará más.

Procediendo a interpretar los cuadros en el periodo de pretest de las respuestas en relación con la razón el grupo de control mantiene una estrecha relación por lo que afirman replicas incorrectas del 94, 0% en las respuestas y el 92,0% incorrectas en la razón. Los interrogados del grupo experimental en las respuestas aciertan el 58,2% de respuestas positivas y el 83,3% razones afirmativas existiendo un máximo acuerdo de afinidad entre razón y respuesta.

El porcentaje observado en la etapa del postest del grupo de control las respuestas afirmativas es del 96,0% de incorrectas en comparación con la razón que es del 92,0% de incorrectas contactando un vínculo entre razón y respuesta. Los porcentajes del grupo experimental en la fase del postest encontramos que sus respuestas son del 100,0 correctas y las razones emitidas son del 75% correcta.

De acuerdo a los resultados analizados existe una correlación de cantidades del grupo de control en el periodo pretest y postest con un porcentaje del 94,0% de respuestas incorrectas, demostrándonos que los estudiantes poseen deficiencia de conocimientos. De otra parte en el grupo experimental en el periodo postes los porcentajes son superables del 100,0% evidenciando adelantos progresivos de pensamiento proporcional.

**TERCERA PREGUNTA**

La longitud es considerada habitualmente como una de las magnitudes físicas fundamentales. A continuación lo ilustramos en el siguiente ejemplo.

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 diferentes longitudes de diámetro), ¿Cuáles dos de ellos usaría usted en el experimento.

**RESULTADOS:**

TABLA # 9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	23	92,0	92,0	92,0
		ByC	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	10	41,7	45,5	45,5
		AyC	1	4,2	4,5	50,0
		ByC	11	45,8	50,0	100,0
		Total	22	91,7	100,0	
	Perdidos	XX	2	8,3		
Total			24	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	24	96,0	96,0	96,0
		Correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	23	95,8	95,8	95,8
		Correcta	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	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	23	92,0	92,0	92,0
		AyC	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	3	12,5	12,5	12,5
		AyC	19	79,2	79,2	91,7
		ByC	2	8,3	8,3	100,0
Total			24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 12

## Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	80,0	80,0	80,0
		Correcta	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	20,8	20,8	20,8
		Correcta	19	79,2	79,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

**Respuesta:** A Y C.**Razón:** A y C solo varían en la longitud.

Evidentemente en el periodo pretest el grupo de control niegan el 100% de respuestas y el grupo experimental el 95.8% de respuestas incorrectas. Sucediendo lo contrario en el periodo postest el grupo de control responde el 20% de respuestas correctas, y el grupo experimental el 79,2 % de respuestas correctas.

Los interrogados del grupo experimental demuestran relación de respuestas y razones reconociendo el grado de desarrollo del pensamiento de acuerdo al control de variables; mientras tanto que el grupo de control existe una baja de conocimientos.

**PREGUNTA CUATRO**

El diámetro de una circunferencia es el segmento que pasa por el centro y sus extremos son puntos de ella. Ejemplo.

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?

**RESULTADOS:**

TABLA # 13

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	16	64,0	72,7	72,7
		AyC	1	4,0	4,5	77,3
		ByC	5	20,0	22,7	100,0
		Total	22	88,0	100,0	
	Perdidos	XX	3	12,0		
	Total	25	100,0			
Experimental	Válidos	AyB	14	58,3	82,4	82,4
		AyC	2	8,3	11,8	94,1
		ByC	1	4,2	5,9	100,0
		Total	17	70,8	100,0	
	Perdidos	XX	7	29,2		
	Total	24	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 14

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	68,0	68,0	68,0
		correcta	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	75,0	75,0	75,0
		correcta	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 15

## Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	15	60,0	60,0	60,0
		AyC	5	20,0	20,0	80,0
		ByC	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	23	95,8	95,8	95,8
		ByC	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	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	17	68,0	68,0	68,0
		correcta	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	16,7	16,7	16,7
		correcta	20	83,3	83,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta:** A y B.

**Razón** : A y B solo se diferencian en el diámetro.

A partir de los datos en el periodo pretest el grupo de control aciertan el 64% de respuestas correctas, en el grupo experimental aciertan el 58.3% de repesalias correctas constatando incoherencias de acuerdo a la razón ya que afirman el 68% de respuestas incorrectas en el grupo de control y el 75% de afirmaciones incorrectas en el grupo experimental .En la clausula del postes las respuestas emitidas por el grupo de control afirman el 60% de respuestas incorrectas en relación con la razón ,existiendo un desenlace entre razón y respuesta. En el grupo experimental las replicas afirmadas son del 95,8% de soluciones correctas en lo referente a la respuesta en cuestión a la razón las afirmaciones correctas son del 83,3.

En consecuencia la mayoría de alumnos del grupo experimental responden positivamente, reconociendo el grado de desarrollo de pensamiento en base al control de variables en relación a las líneas de acuerdo al diámetro y el grupo de control existe una minoría de respuestas correctas.

**PREGUNTA CINCO**

La Probabilidad mide las frecuencias con las que se obtienen un resultado al llevar a cabo un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones estables. Ejemplo.

En una funda se coloca 10 canicas 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.

**RESULTADOS:**

TABLA # 17

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grpo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	20,0	20,0	20,0
	A	14	56,0	56,0	76,0
	C	4	16,0	16,0	92,0
	D	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	12,5	12,5	12,5
	A	14	58,3	58,3	70,8
	C	4	16,7	16,7	87,5
	D	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 18

**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

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

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 19

## Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,0	4,0	4,0
		A	14	56,0	56,0	60,0
		B	2	8,0	8,0	68,0
		C	5	20,0	20,0	88,0
		D	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	12,5	12,5	12,5
		B	1	4,2	4,2	16,7
		C	20	83,3	83,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 20

## Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	23	92,0	92,0	92,0
		correcta	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	20,8	20,8	20,8
		correcta	19	79,2	79,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

**Respuesta: C.****Razón** : Hay la misma cantidad de bolitas rojas y azules.

A l descubrir el grado de desarrollo del pensamiento en base a la probabilidad la respuesta correcta es la C. Disgregando la tabla # 17 y 18 del grupo de control y experimental en el lapso del pretest aciertan el 16% de objeciones correctas, manteniendo una indiferencia insignificante con la razón. En el transcurso del postest el grupo de control acierta el 20% de replicas correctas en relación a la respuesta y el 80% de correctas referente a la razón considerando un alto nivel de respuestas incorrectas .Por otra parte el experimental sostiene un nivel de transformación con la aceptación del 83.3% de contestaciones afirmativas en cuestión a la respuesta y el 79.2% de refutaciones correctas en relación a la razón.

En consecuencia la mayoría de alumnos tanto en el grupo de control cuanto en el grupo experimental desconocen las razones correctas en el pretest, exteriorizando en los interrogados del grupo experimental un mejoramiento en la fase del postest con un porcentaje del 79.2% reconociendo el grado de desarrollo del pensamiento de acuerdo a la probabilidad.



**PREGUNTA SEIS.**

En esta sexta interrogante tratamos de reconocer la jerarquía de avance de pensamiento de acuerdo a la probabilidad. Ejemplo.

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

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

**RESULTADOS:**

TABLA # 21

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	20,0	20,0	20,0
	A	7	28,0	28,0	48,0
	B	10	40,0	40,0	88,0
	C	1	4,0	4,0	92,0
	D	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	12,5	12,5	12,5
	A	3	12,5	12,5	25,0
	B	10	41,7	41,7	66,7
	C	5	20,8	20,8	87,5
	D	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA # 22

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	24	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA # 23

## Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	16,0	16,0	16,0
		B	15	60,0	60,0	76,0
		C	4	16,0	16,0	92,0
		D	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	21	87,5	87,5	87,5
		C	2	8,3	8,3	95,8
		D	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	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	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	3	12,5	12,5	12,5
		correcta	21	87,5	87,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

**Respuesta:** A**Razón** : Ahora hay menos canicas de color que se saco primero.

Al descubrir el grado de desarrollo del pensamiento en base a la probabilidad de refutaciones correctas es el literal A. En el periodo pretest en el grupo de control el 28% responden correctamente la pregunta y el grupo experimental contestan el 12.5% de conversiones correctas mientras tanto en las replicas de las razones tanto el grupo de control como el experimental aciertan el 100% de incorrectas deduciendo que ambos grupos no aciertan las respuestas con la razón.

La valoración en la fase del postest el grupo de control aciertan el 16% de

respuestas correctas y el grupo experimental el 87.5%. En lo concerniente a la razón responden el grupo de control el 4% de respuestas correctas y el grupo experimental el 87.5% de aseveraciones correctas.

Infiriendo los porcentajes la minoría del grupo de control no aciertan las respuestas correctas y la mayoría del grupo experimental en la fase del postest concuerda las respuestas correctas con la razón existiendo una recuperación total de probabilidad.

**SEPTIMA PREGUNTA**

Esta interrogante reconoce el grado de desarrollo del pensamiento correlacionar. Ejemplo

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

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

**RESULTADOS:**

TABLA # 25

**Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	12,0	12,0	12,0
	A	3	12,0	12,0	24,0
	B	1	4,0	4,0	28,0
	C	13	52,0	52,0	80,0
	D	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4,2	4,2	4,2
	A	9	37,5	37,5	41,7
	B	1	4,2	4,2	45,8
	C	11	45,8	45,8	91,7
	D	2	8,3	8,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 26

**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	22	91,7	91,7	91,7
		correcta	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 27

## Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		4	16,0	16,0	16,0
		A	3	12,0	12,0	28,0
		C	10	40,0	40,0	68,0
		D	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	7	29,2	29,2	29,2
		C	17	70,8	70,8	100,0
		Total	24	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	19	76,0	76,0	76,0
		correcta	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	33,3	33,3	33,3
		correcta	16	66,7	66,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta: C**

**Razón** : De los autos verdes: 4 son grandes y 4 son pequeños.

En esta interrogante se trata de revelar la jerarquía de difusión del pensamiento teniendo como respuesta correcta el literal C. Por lo que distinguimos que en el periodo pretest el 52% responden el literal correcto y el grupo experimental replican el 45.8% de interrogantes correctas. Referente a la razón el 4% responden correctamente en el grupo de control y el 8.3% en el grupo experimental

En la etapa del postest el grupo de control acierta el 40% y el grupo experimental el 70.8% de refutaciones correctas referente a las respuestas. En cuanto a la razón el grupo de control afirma el 24% de correctas y el grupo experimental el 70.8% de replicas correctas.

En consecuencia el grupo experimental responde el 70.8% de aseveraciones correctas mientras que en el grupo de control existe una baja de respuestas con el 40% es decir que los estudiantes del grupo experimental demuestran un desempeño eficiente en el momento que se les capacitaba en esta unidad.

### PREGUNTA OCHO

Busca reconocer el grado de desarrollo del pensamiento proporcional. Ejemplo.

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

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

### RESULTADOS:

TABLA # 29

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		6	24,0	24,0	24,0
		A	2	8,0	8,0	32,0
		B	5	20,0	20,0	52,0
		C	7	28,0	28,0	80,0
		D	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		4	16,7	16,7	16,7
		B	6	25,0	25,0	41,7
		C	6	25,0	25,0	66,7
		D	8	33,3	33,3	100,0
		Total	24	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	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	24	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		4	16,0	16,0	16,0
		A	2	8,0	8,0	24,0
		B	2	8,0	8,0	32,0
		C	10	40,0	40,0	72,0
		D	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	21	87,5	87,5	87,5
		C	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	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	24	96,0	96,0	96,0
		correcta	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	37,5	37,5	37,5
		correcta	15	62,5	62,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta: A**

**Razón** : 4 de 6 autos pequeños son verdes.

Siendo la respuesta correcta el literal A. Por lo que distinguimos que en el periodo pretest el grupo de control responden el 24% de respuestas correctas y el grupo experimental argumentan el 16.7% de aseveraciones correctas. En lo referente a la razón los dos grupos replican el 100% negativas.

En el periodo postest el grupo de control responde el 16% de respuestas validas y el grupo experimental el 87.5% de resoluciones positivas. En lo referente a la razón el grupo de control aciertan el 24% de resoluciones incorrectas y en el grupo experimental responden el 62.5% de aseveraciones positivas.

Consecuentemente en el grupo de control existe minoría de respuestas correctas con un porcentaje del 24% demostrándonos eficiencia de conocimientos, y en el grupo experimental evidencian resultados positivos con el 62,5%de aseveraciones positivas demostrándonos desarrollo de pensamiento.



**PREGUTA NUEVE**

Arte de combinar, de acuerdo a la comparación posible que se puede establecer entre cinco líneas dados cada uno con sus respectivos nombres: A, B, C, D, E.

**RESULTADOS:**

TABLA # 33

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	1	4,0	4,2	4,2		
		1	1	4,0	4,2	8,3		
		2	7	28,0	29,2	37,5		
		3	4	16,0	16,7	54,2		
		4	6	24,0	25,0	79,2		
		5	3	12,0	12,5	91,7		
		6	1	4,0	4,2	95,8		
		7	1	4,0	4,2	100,0		
		Total	24	96,0	100,0			
			Perdidos	Sistema	1	4,0		
	Total		25	100,0				
Experimental	Válidos	1	1	4,2	4,8	4,8		
		2	2	8,3	9,5	14,3		
		3	3	12,5	14,3	28,6		
		4	7	29,2	33,3	61,9		
		5	3	12,5	14,3	76,2		
		6	4	16,7	19,0	95,2		
		7	1	4,2	4,8	100,0		
		Total	21	87,5	100,0			
			Perdidos	Sistema	3	12,5		
			Total		24	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	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	24	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 35

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	4	16,0	16,0	16,0
		4	6	24,0	24,0	40,0
		5	3	12,0	12,0	52,0
		6	2	8,0	8,0	60,0
		7	3	12,0	12,0	72,0
		8	6	24,0	24,0	96,0
		9	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	5	1	4,2
6	3			12,5	12,5	16,7
7	8			33,3	33,3	50,0
8	7			29,2	29,2	79,2
9	4			16,7	16,7	95,8
10	1			4,2	4,2	100,0
Total	24	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 36

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	23	95,8	95,8	95,8
		correcta	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

**Respuesta:** 10 comparaciones posibles.

En el periodo pretest y posttest al ser 10 las combinaciones correctas que se realizan en esta actividad nos podemos dar en cuenta visiblemente que en el grupo de control el 100% son aseveraciones incorrectas, mientras que en el grupo experimental el 4% son respuestas correctas en el periodo del posttest.

Los resultados obtenidos nos permiten comprobar que el grupo de control responde el 100% de aseveraciones incorrectas y el grupo experimental el 4% de respuestas positivas demostrándonos múltiples falencias por superar con la práctica del ejercicio.

**PREGUNTA DIEZ**

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

Esta pregunta trata de conocer el desarrollo del pensamiento combinatorio entre las letras de una palabra (AMOR).

**RESULTADOS:**

TABLA # 37

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	4	3	12,0	12,0	12,0		
		5	1	4,0	4,0	16,0		
		6	3	12,0	12,0	28,0		
		7	2	8,0	8,0	36,0		
		8	4	16,0	16,0	52,0		
		9	3	12,0	12,0	64,0		
		10	5	20,0	20,0	84,0		
		11	1	4,0	4,0	88,0		
		13	3	12,0	12,0	100,0		
		Total	25	100,0	100,0			
		Experimental	Válidos	1	1	4,2	4,5	4,5
				3	7	29,2	31,8	36,4
				4	5	20,8	22,7	59,1
5	3			12,5	13,6	72,7		
6	4			16,7	18,2	90,9		
9	1			4,2	4,5	95,5		
17	1			4,2	4,5	100,0		
Total	22			91,7	100,0			
Perdidos	Sistema			2	8,3			
Total				24	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA # 38

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	Incorrecta	24	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

TABLA # 39

## Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	3	1	4,0	4,0	4,0	
		4	3	12,0	12,0	16,0	
		5	3	12,0	12,0	28,0	
		6	2	8,0	8,0	36,0	
		7	1	4,0	4,0	40,0	
		8	2	8,0	8,0	48,0	
		9	1	4,0	4,0	52,0	
		10	6	24,0	24,0	76,0	
		11	4	16,0	16,0	92,0	
		12	2	8,0	8,0	100,0	
			Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	10	2	8,3	8,3
11	1			4,2	4,2	12,5	
12	1			4,2	4,2	16,7	
15	3			12,5	12,5	29,2	
16	3			12,5	12,5	41,7	
17	5			20,8	20,8	62,5	
18	4			16,7	16,7	79,2	
22	3			12,5	12,5	91,7	
24	1			4,2	4,2	95,8	
29	1			4,2	4,2	100,0	
	Total			24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA # 40

## Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	25	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	correcta	24	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta:** 24 combinaciones posibles.

Con la palabra clave AMOR las combinaciones correctas son 24 de los cuales el grupo de control responde el 100% incorrecta en el periodo pretest y postest. El grupo experimental en el periodo del pretest contestan el 100% incorrecta; el 4% de respuestas correctas aseveran en el periodo del postest.

De acuerdo a los resultados analizados el grupo de control en su totalidad del 100% sus replicas son incorrectas. Por otra parte el grupo experimental acierta el 4% de respuestas correctas es decir, los estudiantes nos demuestran el grado de complejidad para realizar estas combinaciones por falta de ejercicios aplicables.

**PUNTAJES VERSION ECUATORIANA.**

Para acreditar el programa de investigación del desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del decimo año de educación básica cuantificamos los siguientes puntajes.

**RESULTADOS:**

TABLA # 41

**Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	15	60,0	60,0	60,0
		1	7	28,0	28,0	88,0
		2	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	11	45,8	45,8	45,8
		1	12	50,0	50,0	95,8
		2	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 42

**Puntaje Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	12	48,0	48,0	48,0
		1	9	36,0	36,0	84,0
		2	2	8,0	8,0	92,0
		3	1	4,0	4,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	3	12,5	12,5	12,5
		4	2	8,3	8,3	20,8
		6	7	29,2	29,2	50,0
		7	8	33,3	33,3	83,3
		8	3	12,5	12,5	95,8
		9	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

En el análisis del puntaje pretest versión ecuatoriana en el grupo de control

responden el 60% de respuestas negativas y el grupo experimental el 45.8% de contestaciones incorrectas.

En el periodo postest los resultados en el grupo de control son el 48% de incorrectas en el grupo experimental el 12% de respuestas incorrectas.

De acuerdo a los resultados analizados en el grupo de control en el periodo pretest y postest existe el 58% de respuestas incorrectas observando que los alumnos poseen deficiencia de conocimientos. Por otra parte el grupo experimental en el periodo del postest los porcentajes son mínimos del 12.5% de respuestas incorrectas evidenciando resultados satisfactorios con el programa de desarrollo del pensamiento.

# VERSIÓN INTERNACIONAL.

## PREGUNTA UNO

La primera pregunta del test del pensamiento lógico versión internacional, busca reconocer el desarrollo del pensamiento proporcional. Ejemplo.

### 1. Jugo de naranja # 1.

Se exprimen 4 naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo. ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

### RESULTADOS:

TABLA # 4

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	5	20,0	20,0	20,0
		C	18	72,0	72,0	92,0
		E	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	20,8	20,8	20,8
		B	15	62,5	62,5	83,3
		C	2	8,3	8,3	91,7
		D	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 44

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	44,0	44,0	44,0
		2	1	4,0	4,0	48,0
		3	3	12,0	12,0	60,0
		4	8	32,0	32,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	16,7	16,7	16,7
		2	7	29,2	29,2	45,8
		3	1	4,2	4,2	50,0
		4	9	37,5	37,5	87,5
		5	3	12,5	12,5	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UT



TABLA # 45.

**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	8,0	8,0	8,0
		B	10	40,0	40,0	48,0
		C	6	24,0	24,0	72,0
		D	6	24,0	24,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	C	24	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 46

**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	24,0	24,0	24,0
		2	3	12,0	12,0	36,0
		3	7	28,0	28,0	64,0
		4	7	28,0	28,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	22	91,7	91,7	91,7
		2	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

**Respuesta: C**

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

La interrogante del test de pensamiento lógico versión internacional en la cláusula del pretest el grupo de control responden el 72% de respuestas positivas; el grupo experimental contesta el 8.3% de aseveraciones correctas existiendo una incoherencia entre la razón, ya que afirman el 44% de contestaciones positivas en el grupo de control, mientras que en el grupo experimental aciertan el 16.7% de respuestas correctas.

En el periodo del postest el grupo del control responde el 24% de respuestas correctas y el grupo experimental el 100% en cuestión a las respuestas y el 91.7% de aseveraciones correctas en relación a la razón.

De acuerdo al análisis el grupo de control mantiene una minoría de respuestas correctas con un 24% de aseveraciones, mientras que en el grupo experimental existe un adelanto progresivo del 100% de respuestas correctas.

**PREGUNTA DOS**

En este ítem se busca reconocer el grado de desarrollo del pensamiento proporcional. Ejemplo.

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo. ¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

**RESULTADOS:**

TABLA # 47

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	3	12,0	12,0	12,0
		B	17	68,0	68,0	80,0
		C	4	16,0	16,0	96,0
		D	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	6	25,0	25,0	25,0
		B	8	33,3	33,3	58,3
		C	2	8,3	8,3	66,7
		D	7	29,2	29,2	95,8
		E	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	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	7	28,0	28,0	28,0
		2	6	24,0	24,0	52,0
		3	4	16,0	16,0	68,0
		4	6	24,0	24,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,8	20,8	20,8
		2	6	25,0	25,0	45,8
		3	7	29,2	29,2	75,0
		4	1	4,2	4,2	79,2
		5	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	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	4	16,0	16,0	16,0
		B	13	52,0	52,0	68,0
		C	6	24,0	24,0	92,0
		D	1	4,0	4,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	4,2	4,2	4,2
		B	23	95,8	95,8	100,0
		Total	24	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	4	16,0	16,0	16,0
		2	5	20,0	20,0	36,0
		3	6	24,0	24,0	60,0
		4	7	28,0	28,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	21	87,5	87,5	87,5
		2	2	8,3	8,3	95,8
		3	1	4,2	4,2	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta: B**

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

Procediendo a interpretar los resultados en el periodo del pretest los interrogados del grupo de control responden el 68% de respuestas validas y el grupo experimental el 25% de respuestas correctas. En lo referente a la razón el grupo de control contesta el 28% de respuestas correctas y el grupo experimental el 20.8% de aseveraciones correctas.

El puntaje observado en la etapa del postest el grupo de control responden el

52% correctas, el grupo experimental responde el 95.8% de respuestas correctas. En lo referente a la razón el grupo de control responde el 16% validas y el grupo experimental responde el 87.5% de respuestas correctas.

En consecuencia los porcentajes del grupo control son en gran mayoría incorrectos, mientras que en el grupo experimental en el periodo del postest los porcentajes son en la mayoría satisfactorios, demostrando una propagación de conocimientos.

**PREGUNTA TRES**

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

**RESULTADOS:**

TABLA # 51

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	4,0	4,0	4,0
		b	3	12,0	12,0	16,0
		c	3	12,0	12,0	28,0
		d	6	24,0	24,0	52,0
		e	12	48,0	48,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	16,7	16,7	16,7
		b	3	12,5	12,5	29,2
		c	7	29,2	29,2	58,3
		d	3	12,5	12,5	70,8
		e	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 52

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	3	12,0	12,0	20,0
		3	4	16,0	16,0	36,0
		4	7	28,0	28,0	64,0
		5	9	36,0	36,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,8	20,8	20,8
		2	4	16,7	16,7	37,5
		3	6	25,0	25,0	62,5
		4	4	16,7	16,7	79,2
		5	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	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	5	20,0	20,0	20,0
		b	5	20,0	20,0	40,0
		c	3	12,0	12,0	52,0
		d	8	32,0	32,0	84,0
		e	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	1	4,2	4,2	4,2
		c	23	95,8	95,8	100,0
		Total	24	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	12	48,0	48,0	48,0
		2	4	16,0	16,0	64,0
		3	3	12,0	12,0	76,0
		4	3	12,0	12,0	88,0
		5	3	12,0	12,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	4,2	4,2	4,2
		5	23	95,8	95,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta: C**

**Razón** : Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser El mismo

Esta interrogante hace referencia a la variación de líneas de acuerdo a la longitud; en el periodo del pretest el grupo de control responde el 12% de respuestas correctas y el grupo experimental contestan el 29,2% de aseveraciones correctas. Referente a la razón el grupo de control responde el 36% correctas y en el grupo experimental el 20,8% de replicas correctas. En el periodo del postest el grupo de control afirman el 12% de respuestas correctas existiendo una correlación de respuesta y razón, mientras tanto el grupo experimental responden el 95.8% de aseveraciones correctas.

Se observa que el grupo de control responde el 12% de respuestas correctas existiendo una deficiencia de pensamientos; el grupo experimental asevera satisfactoriamente el 95.8% de respuestas correctas afirmando una mejoría notable



**PREGUNTA CUATRO**

El peso de los péndulos. Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver. ¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?

**RESULTADOS:**

TABLA # 55

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	8	32,0	32,0	40,0
		c	5	20,0	20,0	60,0
		d	5	20,0	20,0	80,0
		e	5	20,0	20,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	7	29,2	29,2	29,2
		b	5	20,8	20,8	50,0
		c	3	12,5	12,5	62,5
		d	7	29,2	29,2	91,7
		e	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 56

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	24,0	24,0	24,0
		2	9	36,0	36,0	60,0
		3	3	12,0	12,0	72,0
		4	1	4,0	4,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	20,8	20,8	20,8
		2	3	12,5	12,5	33,3
		3	4	16,7	16,7	50,0
		4	11	45,8	45,8	95,8
		5	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA # 57

**Respuesta a Pregunta 4 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	8,0	8,0	8,0
		b	5	20,0	20,0	28,0
		c	8	32,0	32,0	60,0
		d	6	24,0	24,0	84,0
		e	4	16,0	16,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	22	91,7	91,7	91,7
		b	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA # 58

**Razones a Pregunta 4 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	48,0	48,0	48,0
		2	6	24,0	24,0	72,0
		3	4	16,0	16,0	88,0
		4	1	4,0	4,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	2	8,3	8,3	8,3
		4	21	87,5	87,5	95,8
		5	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta: A**

**Razón** : El peso debería ser diferente pero los péndulo deben tener la misma longitud.

En el periodo del pretest se observa que el grupo de control responden el 8% de respuestas positivas, el grupo experimental el 29% de aseveraciones correctas existiendo incoherencia entre la razón ya que el grupo de control afirma el 4% y el grupo experimental responde el 45.5% de respuestas

correctas.

En la fase del postest el grupo de control responden el 8% de aseveraciones positivas y el grupo experimental contestan el 95.8% de respuestas correctas. En lo referente a la razón el 4% de respuestas correctas aciertan el grupo de control y el 87.5% de aseveraciones correctas respondidas por el grupo experimental.

En resumen las respuestas proporcionadas del grupo de control demuestran que las respuestas emitidas son al azar con un porcentaje mínimo del 8%, en el grupo experimental las respuestas son adecuadas con una mayoría de aseveraciones del 87.5% de respuestas correctas subiendo el nivel de aciertos.

**PREGUNTA CINCO**

En esta interrogante tratamos de reconocer el grado de desarrollo del pensamiento de acuerdo a la probabilidad. Ejemplo

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

**RESULTADOS:**

TABLA # 59

**Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	B	17	68,0	68,0	68,0
		C	2	8,0	8,0	76,0
		D	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	4,2	4,2	4,2
		B	10	41,7	41,7	45,8
		C	1	4,2	4,2	50,0
		D	7	29,2	29,2	79,2
		E	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 60

**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	2	8,0	8,0	8,0
		3	16	64,0	64,0	72,0
		4	1	4,0	4,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	8,3	8,3	8,3
		2	4	16,7	16,7	25,0
		3	7	29,2	29,2	54,2
		4	6	25,0	25,0	79,2
		5	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 61

## Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	2	8,0	8,0	8,0
		B	12	48,0	48,0	56,0
		C	3	12,0	12,0	68,0
		D	8	32,0	32,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	24	100,0	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	4	16,0	16,0	16,0
		2	8	32,0	32,0	48,0
		3	8	32,0	32,0	80,0
		4	3	12,0	12,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,2	4,2	4,2
		4	23	95,8	95,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta:** A

**Razón** : La mitad de las semillas son de fréjol.

Al ser la respuesta correcta el literal A. Deducimos de acuerdo a estas tablas que en la fase del pretest del grupo de control responden el 100% de respuestas incorrectas, el grupo experimental contestan el 4,2% de respuestas correctas; en cuanto a la razón los interrogados de los dos grupos responden el 4% de respuestas correctas. En el periodo del postest los del grupo de control aciertan el 8% de respuestas correctas y el 12% relacionado con la razón, mientras tanto el grupo experimental sus replicas son del 100% positivas relacionando la razón con la respuesta.

Podemos mencionar que en las fases del pretest y postest el grupo de control la mayoría ignoran las respuestas, mientras que el grupo experimental en el periodo del postest el 100% sus aseveraciones son validas manteniendo relación de respuesta y razón demostrando un puntaje ideal.

**PREGUNTA SEIS.**

Trata de reconocer el nivel de desarrollo del pensamiento de acuerdo a la probabilidad. Ejemplo.

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene: 3 semillas de flores rojas pequeñas, 4 semillas de flores amarillas pequeñas, 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas, 4 semillas de flores rojas alargadas, 2 semillas de flores amarillas alargadas, 3 semillas de flores anaranjadas alargadas. Si solo una semilla es plantada. ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

**RESULTADOS:**

TABLA # 63

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	4,0	4,0	4,0
		B	4	16,0	16,0	20,0
		C	18	72,0	72,0	92,0
		D	1	4,0	4,0	96,0
		E	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	1	4,2	4,2	4,2
		B	5	20,8	20,8	25,0
		C	9	37,5	37,5	62,5
		D	5	20,8	20,8	83,3
		E	4	16,7	16,7	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 64

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	3	12,0	12,0	20,0
		3	15	60,0	60,0	80,0
		4	3	12,0	12,0	92,0
		5	2	8,0	8,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	5	20,8	20,8	20,8
		3	8	33,3	33,3	54,2
		4	5	20,8	20,8	75,0
		5	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	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	A	2	8,0	8,0	8,0
		b	7	28,0	28,0	36,0
		c	11	44,0	44,0	80,0
		d	4	16,0	16,0	96,0
		e	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	16	66,7	66,7	66,7
		b	7	29,2	29,2	95,8
		c	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	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	5	20,0	20,0	20,0
		2	4	16,0	16,0	36,0
		3	7	28,0	28,0	64,0
		4	3	12,0	12,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	14	58,3	58,3	58,3
		2	2	8,3	8,3	66,7
		3	1	4,2	4,2	70,8
		5	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta: B**

**Razón** : Siete de veintiún semillas producen flores rojas.

En esta sexta interrogante en el periodo del pretest los alumnos del grupo de control responden el 16% de aseveraciones correctas, el grupo experimental

responde el 20,8% de respuestas correctas. En lo concerniente a la razón el grupo de control responde el 8% de contestaciones correctas y el 25% en el grupo experimental.

En el periodo del postest el grupo de control responden el 28% de respuestas positivas, el grupo experimental responden el 29.2% de aseveraciones correctas. En lo concerniente a la razón del grupo de control aciertan el 24% de respuestas correctas, el grupo experimental responden el 29,2% de aseveraciones correctas.

En consecuencia la mayoría de interrogados no aciertan las respuestas ni tampoco hay una relación de razón y respuesta.



**SEPTIMA PREGUNTA.**

Esta interrogante reconoce el grado de desarrollo del pensamiento correlacionar. Ejemplo.

Los ratones mostrados en el grafico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados: ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

TABLA # 67

**Respuesta a pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	14	56,0	56,0	56,0
		B	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	5	20,8	20,8	20,8
		B	19	79,2	79,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 68

**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,0	4,0	4,0
		2	2	8,0	8,0	12,0
		3	22	88,0	88,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	14	58,3	58,3	58,3
		3	8	33,3	33,3	91,7
		4	1	4,2	4,2	95,8
		5	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 69

## Respuesta a Pregunta 7 posttest versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	19	76,0	76,0	76,0
		B	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	23	95,8	95,8	95,8
		B	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

TABLA # 70

## Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	8,0	8,0	8,0
		2	8	32,0	32,0	40,0
		3	14	56,0	56,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	23	95,8	95,8	95,8
		2	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta:** A

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

En esta pregunta la respuesta correcta es el literal C. Por lo que observamos que en el periodo del pretest el grupo de control acierta el 56% de respuestas positivas y el grupo experimental aporta con el 20,8% de respuestas correctas existiendo una incoherencia con la razón por lo que el grupo de control acierta el 4% y el grupo experimental el 100% de respuestas negativas.

En el periodo del posttest los del grupo de control afirman el 76% de respuestas correctas existiendo desunión con la razón y respuesta con un porcentaje del 100% de respuestas correctas.

En lo concerniente a la valoración en el grupo experimental existe el 100% de aseveraciones satisfactorias mientras que en el grupo de control hay un déficit de respuestas correctas con un porcentaje del 8%.

**PREGUNTA OCHO**

Reconoce el grado de desarrollo de pensamiento correlacionar. Ejemplo. Los Peces; de acuerdo a un gráfico. ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

**RESULTADOS:**

TABLA # 71

**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	19	76,0	76,0	76,0
		B	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	18	75,0	75,0	75,0
		B	6	25,0	25,0	100,0
		Total	24	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	6	24,0	24,0	24,0
		2	1	4,0	4,0	28,0
		3	3	12,0	12,0	40,0
		4	1	4,0	4,0	44,0
		5	14	56,0	56,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	41,7	41,7	41,7
		2	1	4,2	4,2	45,8
		4	6	25,0	25,0	70,8
		5	7	29,2	29,2	100,0
		Total	24	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	14	56,0	56,0	56,0
		B	11	44,0	44,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	9	37,5	37,5	37,5
		B	15	62,5	62,5	100,0
		Total	24	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	8	32,0	32,0	32,0
		2	4	16,0	16,0	48,0
		3	4	16,0	16,0	64,0
		4	3	12,0	12,0	76,0
		5	6	24,0	24,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	11	45,8	45,8	45,8
		2	4	16,7	16,7	62,5
		4	4	16,7	16,7	79,2
		5	5	20,8	20,8	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta: B**

**Razón** : 3/7 de los peces gordos tienen rayas anchas y 9/21 de los peces delgados tienen rayas anchas.

En el periodo del pretest los alumnos del grupo de control respondieron el 24% de respuestas correctas y el grupo experimental el 25% de aseveraciones verdaderas. En lo referente a la razón el grupo de control respondió el 4% y el grupo experimental el 25% de replicas correctas. En la valoración del postest el grupo de control respondió el 44% de replicas correctas y el grupo experimental el 62.5% de aseveraciones correctas refiriéndonos a la razón el grupo de control respondió el 12% de replicas correctas y el grupo experimental el 16,7% de replicas correctas.

Las valoraciones emitidas del grupo de control y del grupo experimental, existe incoherencia de respuestas insatisfactorias en los periodos del pretest y postest.

**PREGUNTA NUEVE**

Nos permite desarrollar el grado de desarrollo del pensamiento combinatorio que se pueden establecer entre letras del alfabeto.

**RESULTADO:**

TABLA # 75

**Pregunta 9 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	3	1	4,0	4,0	4,0	
		4	2	8,0	8,0	12,0	
		6	3	12,0	12,0	24,0	
		7	4	16,0	16,0	40,0	
		8	4	16,0	16,0	56,0	
		9	3	12,0	12,0	68,0	
		10	2	8,0	8,0	76,0	
		12	2	8,0	8,0	84,0	
		13	1	4,0	4,0	88,0	
		14	1	4,0	4,0	92,0	
		15	1	4,0	4,0	96,0	
		18	1	4,0	4,0	100,0	
			Total	25	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	2	8,3	8,3
3	6			25,0	25,0	33,3	
4	5			20,8	20,8	54,2	
5	1			4,2	4,2	58,3	
6	1			4,2	4,2	62,5	
8	4			16,7	16,7	79,2	
10	2			8,3	8,3	87,5	
12	2			8,3	8,3	95,8	
16	1			4,2	4,2	100,0	
	Total			24	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	1	1	4,0	4,0	4,0		
		3	2	8,0	8,0	12,0		
		5	1	4,0	4,0	16,0		
		6	5	20,0	20,0	36,0		
		8	3	12,0	12,0	48,0		
		9	3	12,0	12,0	60,0		
		10	1	4,0	4,0	64,0		
		11	3	12,0	12,0	76,0		
		12	1	4,0	4,0	80,0		
		13	1	4,0	4,0	84,0		
		14	1	4,0	4,0	88,0		
		15	1	4,0	4,0	92,0		
		16	1	4,0	4,0	96,0		
		17	1	4,0	4,0	100,0		
			Total	25	100,0	100,0		
		Experimental	Válidos	2	1	4,2	4,2	4,2
				10	1	4,2	4,2	8,3
12	1			4,2	4,2	12,5		
14	3			12,5	12,5	25,0		
15	2			8,3	8,3	33,3		
16	3			12,5	12,5	45,8		
17	1			4,2	4,2	50,0		
18	2			8,3	8,3	58,3		
19	2			8,3	8,3	66,7		
20	1			4,2	4,2	70,8		
21	1			4,2	4,2	75,0		
22	4			16,7	16,7	91,7		
25	2			8,3	8,3	100,0		
	Total	24	100,0	100,0				

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

**Resultados:** 27 combinaciones posibles en total.

Presentadas nueve letras del alfabeto las combinaciones correctas que se debían haber realizado en esta actividad son 27. Por lo que en los cuadros estadísticos presentados de los dos grupos de trabajo en el periodo del pretest y postest sus replicas son del 100% incorrectas

En consecuencia los dos grupos interrogados en el periodo del pretest y postest responden el 100% de respuestas incorrectas, obteniendo resultados insatisfactorios.

**PREGUNTA DIEZ**

Consiste en explorar el nivel de desarrollo del pensamiento combinatorio de acuerdo a las combinaciones posibles con cuatro letras del alfabeto (PDCB).

**RESULTADO:**

TABLA # 77

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	0	2	8,0	8,0	8,0		
		2	1	4,0	4,0	12,0		
		5	2	8,0	8,0	20,0		
		6	4	16,0	16,0	36,0		
		7	4	16,0	16,0	52,0		
		8	1	4,0	4,0	56,0		
		9	1	4,0	4,0	60,0		
		10	7	28,0	28,0	88,0		
		11	1	4,0	4,0	92,0		
		14	1	4,0	4,0	96,0		
		22	1	4,0	4,0	100,0		
		Total	25	100,0	100,0			
		Experimental	Válidos	0	6	25,0	25,0	25,0
				1	1	4,2	4,2	29,2
2	1			4,2	4,2	33,3		
3	4			16,7	16,7	50,0		
4	2			8,3	8,3	58,3		
5	6			25,0	25,0	83,3		
6	2			8,3	8,3	91,7		
8	1			4,2	4,2	95,8		
10	1			4,2	4,2	100,0		
Total	24			100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

TABLA # 78

## Pregunta 10 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	4,0	4,0	4,0
		2	1	4,0	4,0	8,0
		3	2	8,0	8,0	16,0
		4	4	16,0	16,0	32,0
		5	1	4,0	4,0	36,0
		6	3	12,0	12,0	48,0
		8	2	8,0	8,0	56,0
		9	3	12,0	12,0	68,0
		10	2	8,0	8,0	76,0
		11	1	4,0	4,0	80,0
		12	1	4,0	4,0	84,0
		17	1	4,0	4,0	88,0
		19	1	4,0	4,0	92,0
		20	1	4,0	4,0	96,0
		21	1	4,0	4,0	100,0
			Total	25	100,0	100,0
Experimental	Válidos	6	1	4,2	4,2	4,2
		11	1	4,2	4,2	8,3
		13	1	4,2	4,2	12,5
		14	2	8,3	8,3	20,8
		15	1	4,2	4,2	25,0
		16	3	12,5	12,5	37,5
		17	2	8,3	8,3	45,8
		18	2	8,3	8,3	54,2
		19	1	4,2	4,2	58,3
		20	4	16,7	16,7	75,0
		21	3	12,5	12,5	87,5
		22	1	4,2	4,2	91,7
		24	1	4,2	4,2	95,8
		25	1	4,2	4,2	100,0
			Total	24	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

**Respuesta:** 24 combinaciones en total.

Con cuatro letras del alfabeto exhibidas en este ítem se debe realizar 24 combinaciones observando claramente que en el periodo del pretest los interrogados del grupo de control y experimental responden el 100% de respuestas incorrectas.

En el periodo del posttest el grupo de control responden el 100% de replicas incorrectas mientras que el grupo experimental afirman el 4,2% de replicas correctas

En consecuencia los resultados son de los 100% insatisfactorios en los dos grupos.



**PUNTAJE DEL PRETEST Y POSTEST VERSION INTERNACIONAL**

TABLA # 79

**Puntaje Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	15	60,0	60,0	60,0
		1	3	12,0	12,0	72,0
		2	7	28,0	28,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	18	75,0	75,0	75,0
		1	4	16,7	16,7	91,7
		2	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

De esta tabla se desprende que los estudiantes del grupo de control, versión internacional, 15 estudiantes de 25 tienen 0 aciertos, 3 estudiantes aciertan 1 respuesta correcta, 7 estudiantes responden 2 respuestas correctas; por otra parte en los estudiantes del grupo experimental hay 18 estudiantes de los 24 que tienen 0 aciertos, 4 estudiantes responden positivamente a 1 pregunta, 2 estudiantes que responden 2 preguntas correctamente.

TABLA # 80

**Puntaje Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	17	68,0	68,0	68,0
		1	6	24,0	24,0	92,0
		2	1	4,0	4,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,2	4,2	4,2
		4	1	4,2	4,2	8,3
		5	2	8,3	8,3	16,7
		6	14	58,3	58,3	75,0
		7	5	20,8	20,8	95,8
		8	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Los resultados nos permiten concluir que los porcentajes obtenidos por los alumnos en el periodo del postest en el grupo de control son: 17 estudiantes de 25 no aciertan ninguna respuesta, 6 estudiantes responden correctamente 1 pregunta, 1 estudiante responde 2 preguntas correctamente, 1 estudiante responde 5 preguntas correctas. En el grupo experimental 1 estudiante de 24 responden 0 aciertos, 1 estudiante responde 4 preguntas correctas, 2 alumnos responden 5 aseveraciones correctas, 14 estudiantes contestan 6 preguntas correctas, 5 estudiantes responden 7 aseveraciones correctas y 1 estudiante responde 8 preguntas correctas.

En consecuencia podemos valorar que en el grupo experimental el mayor puntaje es del 58.3 % demostrándonos que la mayoría de alumnos han contestado correctamente las aseveraciones.

## DIFERENCIA ENTRE EL POSTEST Y PRETEST VERSION ECUATORIANA

TABLA # 81.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	6	24,0	24,0	24,0
		0	11	44,0	44,0	68,0
		1	5	20,0	20,0	88,0
		2	2	8,0	8,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,2	4,2	4,2
		2	2	8,3	8,3	12,5
		3	2	8,3	8,3	20,8
		5	4	16,7	16,7	37,5
		6	6	25,0	25,0	62,5
		7	7	29,2	29,2	91,7
		8	2	8,3	8,3	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

## DIFERENCIA ENTRE EL POSTESTY PRETEST VERSION INTERNACIONAL

TABLA # 82.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	5	20,0	20,0	20,0
		-1	2	8,0	8,0	28,0
		0	14	56,0	56,0	84,0
		1	3	12,0	12,0	96,0
		5	1	4,0	4,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	4,2	4,2	4,2
		4	3	12,5	12,5	16,7
		5	4	16,7	16,7	33,3
		6	12	50,0	50,0	83,3
		7	3	12,5	12,5	95,8
		8	1	4,2	4,2	100,0
		Total	24	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Al tomar en cuenta los valores obtenidos en la prueba del posttest versión

ecuatoriana nos damos cuenta que el grupo de control tiene un porcentaje ineficiente del 24%, se mantienen en el mismo nivel el 44% y el 32% con un avance de respuestas .Por otra parte el grupo experimental se mantienen en el mismo nivel el 4.2% y el 95.8 incrementan sus conocimiento, en la prueba del posttest versión internacional los alumnos del grupo de control tienen un porcentaje mínimo del 28% es decir un descenso de aseveraciones y un porcentaje del 72% existiendo un avance de respuestas correctas. De otra parte el grupo experimental se mantiene en el mismo nivel el 4.2% y un porcentaje avanzado del 95.8%existiendo una aseveración de respuestas.

En consecuencia el programa del desarrollo del pensamiento fue un éxito demostrándonos que los alumnos del grupo experimental demuestran su evolución de conocimientos con un porcentaje del 95.8%

## ESTADÍSTICOS DE MUESTRAS RELACIONADAS

TABLA # 83

Grupo					Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje	Pretest	Versión	,52	25	,714	,143
		Ecuatoriana						
	Par 2	Puntaje	Pretest	Versión	,84	25	1,179	,236
		Ecuatoriana						
Experimental	Par 1	Puntaje	Pretest	Versión	,68	25	,900	,180
		Internacional						
	Par 2	Puntaje	Pretest	Versión	,52	25	1,085	,217
		Internacional						
Experimental	Par 1	Puntaje	Pretest	Versión	,58	24	,584	,119
		Ecuatoriana						
	Par 2	Puntaje	Pretest	Versión	6,04	24	1,922	,392
		Ecuatoriana						
Par 2	Puntaje	Pretest	Versión	,33	24	,637	,130	
	Internacional							
		Puntaje	Postest	Versión	5,88	24	1,484	,303
		Internacional						

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Aquí se observa los resultados de la variación media obtenida en la versión ecuatoriana del grupo de control existiendo una gran diferencia tanto en el pretest como en el postest, con una media de 0,714 y 1,179. En la versión internacional en el periodo del pretest con una media de 0,900 y en el periodo postest superan su media con 1,085.

Así mismo, los estudiantes del grupo experimental en la versión ecuatoriana en el periodo del pretest obtuvieron una media de 0,584 subiendo su media en el periodo del postest con una media de 1,922. En la versión internacional en el periodo del pretest obtienen una media de 0,637, existiendo una gran diferencia en el periodo del postest con una media de 1,484.

En conclusiones se observa que la media de versión ecuatoriana e internacional, el grupo experimental obtiene promedios muy avanzados en el periodo del postest con el 5,88 y 6,04 logrando haber desarrollado con éxito el programa.

### PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS

TABLA # 84

Grupo			Diferencias relacionadas					t	Gl	Sig. (bilateral)			
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior						
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-,320	1,314	,263	-,862	,222	-1,218	24	,235			
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest	,160	1,434	,287	-,432	,752	,558	24	,582			

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA.

Experimental	Par 1	Versión Internacional Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-5,458	2,064	,421	-6,330	-4,587	-12,957	23	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-5,542	1,532	,313	-6,188	-4,895	-17,725	23	,000

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

En la prueba de versión internacional y ecuatoriana los alumnos del grupo experimental mejoran gracias a la mediación del maestro en la aplicación del programa del desarrollo de habilidades cognitivas del pensamiento notándose claramente una superación

## ESTADÍSTICOS DE GRUPO

TABLA # 85

Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	Control	25	,32	1,314	,263
	Experimental	24	5,46	2,064	,421
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	25	-,16	1,434	,287
	Experimental	24	5,54	1,532	,313

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Es notorio, en pequeñas proporciones la diferencia en el grupo de trabajo tanto en las pruebas de pretest y postest de la versión ecuatoriana e internacional. En la versión ecuatorial el grupo de control mantiene una media de 0,32 lo que es superado por el grupo experimental con una media de 5,46 y en la versión internacional el grupo de control define una media de 0,16 lo que es aventajado por el grupo experimental con una media de 5,54 lo cual es significativo gracias a la aplicación del programa desarrollo del pensamiento.



## 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 ecuatoriana	4,609	,037	-10,440	47	,000	-5,138	,492	-6,128	-4,148	
			-10,349	38,760	,000	-5,138	,497	-6,143	-4,134	
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	,241	,625	-13,457	47	,000	-5,702	,424	-6,554	-4,849	
			-13,438	46,465	,000	-5,702	,424	-6,555	-4,848	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Se compara los resultados generales del grupo de control y experimental para comprobar si existe igualdad de condiciones y si las diferencias de las varianzas son significativas, lo cual es aceptable en la versión ecuatorial e internacional en el periodo del postest existiendo superación gracias a la aplicación del programa.

# DISCUSIÓN

## 6. DISCUSIÓN

Ante la inoperancia del paradigma conductual en las aulas, numerosas instituciones y psicólogos se han dedicado a la investigación, es por eso que la universidad Técnica Particular de Loja en este proceso investigativo se realizó la evaluación al programa para el desarrollo del pensamiento formal de los estudiantes del décimo año de educación básica del colegio NACIONAL CHONTAMARCA perteneciente a la provincia del Cañar, cantón Cañar, parroquia Chontamarca.

Para cumplir con este programa, se tuvo dos grupos, el uno conformado por 25 estudiantes del noveno año de educación básica denominado grupo de control; el segundo grupo conformado por 24 estudiantes del décimo año de educación básica designado grupo experimental; con el grupo de control se procedió a tomar las pruebas del pretest y postest en fechas postergadas, al no poderlas realizar en las fechas designadas por la universidad, debido a factores presentados. En el grupo experimental se tomó las pruebas del pretest en fechas aplazadas, luego se procedió a tomar el postest después de aplicarlo las unidades establecidas por el programa, obteniendo resultados satisfactorios, ya que los alumnos se mostraron interesados por los temas, además hubo compromiso de maestros y alumnos con sus calificaciones en sus materias.

Después de aplicados los test del pretest y postest a los dos grupos, se envió los resultados obtenidos al Dr. Gonzalo Morales el mismo que nos envió los análisis estadísticos para luego ser interpretados y así cumplir con los objetivos planteados, para mejorar el pensamiento formal en los estudiantes del grupo experimental. Después de haber obtenido resultados satisfactorios se procedió a las recomendaciones a los maestros de la institución para que ellos puedan aplicarlos en los estudiantes de los siguientes años de educación básica con responsabilidad y dedicación.

Los estudiantes se sitúan ante un determinado aprendizaje dotados de ideas y pensamientos anteriores, se desprende que la mente de los alumnos conserva una organización conceptual que cree en la existencia de teorías vinculadas a su experiencia, con la finalidad fundamental de mejorar la velocidad y asimilación de sus conocimientos y elevar así la competencia intelectual y el pensamiento formal. En los resultados de la investigación me he dado cuenta las falencias que los alumnos poseen: No utiliza conceptos verbales, no entiende abstracciones simbólicas, no realizan comparaciones mentales, se encuentran desmotivados, no demuestran interés por aprender, no razonan, demuestran cansancio por asistir a su establecimiento educativo.

Las teorías del aprendizaje de Ausubel, Piaget y Vigosky describen el cómo es la concepción de los alumnos con respecto al aprendizaje, centrándose en el aprendizaje significativo, el constructivismo, la zona de desarrollo potencial, el

aprendizaje mediado que impulsan las nuevas construcciones mentales. Estos autores deducen que la construcción del conocimiento se produce en los siguientes puntos de partida.

Ausubel.- concluye que los seres humanos reavivan su aprendizaje cuando es significativo o útil para el hombre, pues cree que se debe conocer primeramente lo que conoce el alumno para proceder a enseñarle un nuevo conocimiento.

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

Vigotsky.- Afirma que el hombre mejora su comprensión cuando lo realiza en interacción con los demás, perfeccionando su conocimiento con el contexto social, transformándose el aprendizaje en el motor del desarrollo cognitivo.

En la investigación del programa desarrollo del pensamiento los alumnos del decimo año de educación básica en su mayoría no cumplen con la teoría de Ausubel, por cuanto no relacionan de modo sustancial el contenido y la tarea del aprendizaje con lo que él ya sabe. Para que esto suceda, él alumno debe tener en su mente algunos contenidos que sirvan de enlace con los nuevos.

Los alumnos investigados disponen desarrollo de aprendizajes de acuerdo al medio donde viven, ya que los maestros esta acostumbrados a dar sus aprendizajes de acuerdo a la cultura que ellos poseen, los estudiantes poseen un impulso por tener independencia de su ambiente, buscan estimulación, muestran curiosidad; existe la necesidad de interactuar en el ambiente a través de las estructuras mentales durante el proceso de maduración; Cumpliendo con lo planteado por Piaget.

Los alumnos del grupo experimental poseen refuerzos negativos donde sus maestros los contenidos los retroalimentaban con castigos psicológicos y físicos estropeando aquellos estímulos positivos que influyeron en su conducta; es decir, no cumplen con lo que afirma Vigotsky.

En la evaluación del programa para el Desarrollo del pensamiento Formal de los Estudiantes del Decimo Año de Educación Básica deducimos lo siguiente.

### **RAZONAMIENTO PROPORCIONAL.**

En la pregunta uno y dos miden el razonamiento proporcional, el mismo que consiste en la capacidad para operar sobre razones y cantidades.

El efecto de esta investigación nos revela que los estudiantes del grupo de control no mantienen resultados satisfactorios, por lo que responden las aseveraciones al azar, mientras tanto que en el grupo experimental en el periodo del postest los estudiantes calculan razones y proporciones. Se han podido solucionar estos temas por cuanto se llevo a refuerzos de algunos

temas anteriores a este contenido, como manifiesta Ausubel, que el aprendizaje es significativo cuando hay relación de una nueva información con la ya existente en la estructura cognitiva del sujeto; es decir llegando a desarrollar en los estudiantes destrezas como: plantean proporciones y aplican la propiedad fundamental, identifican los términos de una proporción, plantean y calculan razones, forman series de razones iguales.

Muchas veces al estudiante le resulta más fácil o le toma menos tiempo aprender de manera mecánica como se realiza una operación, en vez de gastar horas razonando y comprendiendo la esencia o el significado de lo aprendido. De tal manera cuando el alumno no está dispuesto a relacionar los nuevos conocimientos con los que ya posee, prefiere aprender de memoria en lugar de comprender el conocimiento.

### **CONTROL DE VARIABLES.**

Las preguntas tres y cuatro están planteadas en función al control de variables, medidas en la comprobación y formulación de hipótesis, aspectos como: longitud, diámetro medidas de peso y tiempo.

El grupo de control en su mayoría no acierta las respuestas por lo que los alumnos no recuerdan sus conocimientos aprendidos; mientras tanto que en el grupo experimental después de aplicar las unidades planteadas en el programa, los alumnos responden satisfactoriamente a las interrogantes, por lo que se aplico a recordar temas relacionados con estas variables. Según Gagné las estrategias cognitivas, constituyen formas con las que el estudiante cuenta para controlar los procesos de aprendizaje siendo muy importantes para gobernar el proceso de aprender atender y pensar. Algunos estudiantes del grupo experimental demostraron que son muy buenos trabajando con estrategias cognoscitivas; es decir se trabajo creando y manejando imágenes, desarrollando destrezas mentales con el fin de aprender el contenido para dar soluciones correctas a las interrogantes tres y cuatro.

### **RAZONAMIENTO PROBALISTICO.**

Las actividades de argumentación, análisis, y reflexión busca las opciones necesarias para realizar los ejercicios de forma efectiva, demostrándonos que el razonamiento probalístico es la capacidad de que ocurra algo. Según (Feuerstein, R; 1980; 106) las operaciones mentales es el conjunto de acciones interiorizadas organizadas y coordinadas. Los estudiantes del grupo experimental responden favorablemente a las preguntas cinco y seis en el periodo del postest después de haber aplicado las operaciones del pensamiento como: Identificación, comparación, clasificación, decodificación, codificación, razonamiento lógico, analógico, inferencial, transitivo etc.

## **RAZONAMIENTO CORRELACIONAL.**

Igualmente las preguntas siete y ocho, tratan de la relación y probabilidad, donde se cambian características, posibilidades y números ; las dos preguntas no responden los estudiantes de manera muy certera, ello por la dificultad que engloban las mismas, y la falta de aplicación y planteamiento de ejercicios de esta naturaleza por parte de los mediadores, quienes juegan un rol interesante en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, pero a veces la falta de instrumentos pedagógico hacen que nuestro sistema educativo, tengan falencias al no existir un aporte significativo por parte de quienes seguimos haciendo educación tradicional, sin cumplir con la teoría del Paradigma Conductual de Pavlov que el profesor en el aula es como una máquina dotada de competencias aprendidas, que pone en práctica según las necesidades.

## **RAZONAMIENTO COMBINATORIO.**

Aquí se presentan una serie de dificultades con todos los estudiantes por motivos de que los alumnos nunca realizaron prácticas de este tipo, cometiendo muchos errores y sin cumplir con la solución a estas preguntas, después de haber aplicado el programa en el grupo experimental demuestran acercamientos a las respuestas correctas por haber realizado varios ejercicios demostrándonos que se requiere de cambios en el sistema educativo.

Las condiciones que en la actualidad se encuentra nuestra educación depende en la mayoría de las circunstancias en donde se desenvuelve el alumno y nivel de desarrollo cognitivo que posee, podemos observar claramente en la tabla # 42 el nivel de desarrollo cognitivo es igual por lo que se encuentra similitud de porcentajes (52%) en los dos grupos de la versión ecuatoriana, sucediendo lo contrario en la versión internacional en el periodo del postest el grupo de control mantiene el 32% de respuestas correctas y el grupo experimental con un porcentaje del 95,8% de aseveraciones correctas, es decir casi el 100% de los alumnos investigados demuestran la evolución del pensamiento dando razones de sus acciones y formando algunos conceptos .Afirmando la teoría de Piaget que las operaciones formales parte de una hipótesis para alcanzar deducciones lógicas, lo que permite resolver problemas a través de lo abstracto.

Si observamos la tabla # 81 y 82 en donde hace referencia a la diferencia del pretest y postest nos podemos dar en cuenta claramente que existe desigualdad en el periodo postest en la versión ecuatoriana en el grupo de control con un porcentaje del 24% de respuestas incorrectas y el grupo experimental el 4.2% de afirmaciones negativas. En la versión internacional el grupo de control con un porcentaje del 28% de respuestas incorrectas y el 100% de resultados positivos en el grupo experimental. Evidentemente los porcentajes obtenidos en el grupo investigado son de gran satisfacción

demostrándonos que los alumnos relacionan las respuestas con las razones correctamente. Aclarando la teoría Ausubeliana que el alumno aprende cuando sus conocimientos son útiles para él y basándonos en lo que ellos ya conocen

El Programa de Investigación para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los estudiantes del décimo año de educación básica, resultó satisfactorio ya que los alumnos se encuentran en edades adecuadas donde tienen pensamientos en sentido lógico de acuerdo al nivel intelectual y así pudiendo asimilar los contenidos de las unidades planteadas por el programa ; se les aplica el programa después de quince días de vacaciones obtenidas por los exámenes demostrándonos así actitudes favorables para aprender significativamente; el material utilizado era significativo relacionando con las ideas pertinentes y correspondientes hallándose dentro de la capacidad del estudiante; la información estructurada está basada en principios psicológicos y pedagógicos, el tiempo fue lo suficientemente adecuado para trabajar las respectivas unidades aplicando otros ejercicios sugeridos por el programa ; los alumnos y maestros llegaron a realizar contratos con el programa para mejorar sus calificaciones en el área de matemáticas encontrándose motivados e interesados.

Los resultados obtenidos están a la vista, existiendo en gran minoría dificultades para consolidar el pensamiento formal de los estudiantes del grupo experimental, requiriendo mayor actitud y aptitud para ejercer las funciones adecuadas en la enseñanza.

# CONCLUSIONES



## 7. CONCLUSIONES

Consciente de que el desarrollo de las habilidades cognitivas en las personas es importante ya que aportan para los cambios en la educación de nuestro país, a través de este trabajo investigado llego a las siguientes conclusiones.

- En su mayoría los Docentes del colegio Nacional Chontamarca, no aplican métodos didácticos activos para desarrollar las operaciones mentales, siendo notorio que el 90% de los docentes poseen títulos de bachiller razones que existen desfases entre las diversas formas de enseñanza en el aula, aunque conscientemente los docentes deben prepararse sobre asuntos relacionados a la metodología de enseñar, estrategias para el desarrollo del pensamiento etc.
- Los alumnos encuestados del grupo de control y experimental en el periodo del pretest demuestran que el 75% no responden correctamente a los test aplicados, demostrando incluso que la mayoría de preguntas responden al azar, motivo por el cual no se los habían aplicado evaluaciones de razonamiento lógico formal.
- Los estudiantes del grupo experimental demuestran que el 95.8 % presentan interés y compromiso por los temas tratados en clase y su afán por participar activamente frente a la motivación que la investigadora proporciona a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- El 80% de los estudiantes a veces necesitan ayuda para realizar las tareas que llevan a casa, ya sea porque a veces necesitan que el tema de la clase se repita y por temor o falta de interés no presentan sus inquietudes; por lo tanto los temas tratados no queda claro para todos, es por esta razón que todos los docentes expresan su inconformidad por la mala calidad de estudiantes, expresando así también la falta de tiempo o alumnos muy pasivos en captar conocimientos. Motivo por lo que los estudiantes no presentan a cabalidad con las tareas llevadas a casa.
- Al aplicar el programa en el tema desarrollo del pensamiento formal, los estudiantes investigados demuestran que el 90% muestran relación de conocimientos aprendidos sirviendo para los aprendizajes posteriores a quienes se les reforzó los conocimientos y se les impartió una serie de instrumentos, nueve unidades que contemplan el programa lo que sirve para perfeccionar su pensamiento abstracto.

- Es necesario una modificación y un cambio de estructuras en las mallas curriculares de nuestro sistema educativo, en razón que se están obviando temas como: desarrollo del pensamiento, pensamiento formal, pensamiento lógico, etc. Los cuales fortalecen sobre manera los conocimientos necesarios para la vida y lo que es más para un futuro laboral.
- Realmente el tiempo fue muy limitado para aplicar este programa a los estudiantes, en tal virtud los resultados fueron satisfactorios como se los esperaba razón por la cual se trabajo en horas extras por la tarde nivelando conocimientos principalmente con aquellos estudiantes del grupo experimental.
- Las escasas practicas del desarrollo del pensamiento formal demostrado por los estudiantes del decimo año de educación básica del establecimiento donde realice mi trabajo investigativo no demostraban el desarrollo de habilidades cognitivas; luego de aplicar el programa se obtuvo el 85% de logros importantes y significativos en el grupo experimental por los diferentes instrumentos utilizados en el programa.
- La experiencia y nociones aprehendidas, las iré aplicando en el aula a fin de conseguir estudiantes con criterios formados, analíticos, responsables y éticos etc. Aspirando como profesor de primaria tener estudiantes con perfiles deferentes, cualidades competentes y con un futuro laboral provisorias que pueden enfrentar los diferentes retos de la vida diaria.
- El 85% de docentes no tienen conocimiento de estrategias para desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes, existiendo escasas de maestros con títulos de cuarto nivel.

# RECOMENDACIONES

## 8. RECOMENDACIONES

Ante cada una de las conclusiones emitidas podemos mencionar que se lograría una mejor superación con la aplicación a los siguientes aspectos:

- Trabajar coordinadamente entre los miembros del plan de acción tutorial y los dirigentes de cada curso con círculos de estudio, proyectos, programas, etc. Sobre el desarrollo del pensamiento con la finalidad de implementar estrategias para superar de alguna manera los bajos índices de rendimiento ya sea en conducta o aprovechamiento de los estudiantes.
- Proporcionar a los miembros de la institución el programa del desarrollo del pensamiento formal, las versiones, las unidades ejecutadas, los ejemplos que se han generado de otras fuentes y los resultados obtenidos con el propósito de que sirvan como guía a los demás compañeros para realizar un análisis correctivo necesario en donde se pueda aportar con ideas o pensamientos al programa para así conseguir optimizar el pensamiento abstracto en los estudiantes.
- Cuestionar al profesorado la metodología activa, plantear líneas de trabajo, y programa en las asignaturas donde incluya pensamiento formal, de tal manera que el profesorado tomara conciencia del mismo y de la necesidad de organizar el trabajo con la finalidad conseguir lo planteado satisfactoriamente.
- Transformar el pequeño espacio de tiempo brindado en la evaluación del programa, profundizando temas de importancia durante todo el año lectivo a fin de que sobresalga todo el esfuerzo brindado y los profesores en las aulas de clase se note un cambio de modelos mentales y una participación activa de los estudiantes en búsqueda del aprendizaje significativo.
- Los docentes deben abrir espacios de estudio e intercambio de experiencias en torno a esta etapa de vida de los estudiantes y a las posibilidades de incidir en aprendizajes y experiencias significativas que conduzcan al desarrollo del pensamiento formal, contribuyendo de esta manera a su formación como sujetos creativos, reflexivos capaces de pensar.

# BIBLIOGRAFÍA

## 9. BIBLIOGRAFIA

<http://basesconstructivismo.wikispaces.com/hom>

<http://gruposico.blogspot.com/2007/11/qu-aportan-chomsky-piaget-vigosky-y.html>

<http://www.flacso.org.ar/educacion/perfiles/mario-carretero>

Diccionario Enciclopédico Universal. Madrid; Edición: Alfonso Dorado: 1997.  
Pedagogía y Psicología Infantil. España Edición. Cultural S.A.

Baquero, Ricardo. "Vigotsky y el aprendizaje escolar". Buenos Aires. Editorial Aique S.A. 1997.

Lázaro Bustos, Jhon. "Enciclopedia de la pedagogía". Lima. Editorial A.F.F. 1998.

Mariana Bruzzo. Escuela para educadoras. Colombia: Edición Cadiex Internacional S.A. 2008.

Schunk, Dale H. "Teorías del Aprendizaje". México DF. Editorial Pearson Educación. 1997.

Lorenzo Tébar. El Perfil del Profesor mediador, Ediciones Santillana

Shaffer, David R. "Psicología del desarrollo, infancia y adolescencia". México DF. Editorial

Thomson. 2000.

Vigotsky, L., S, "La imaginación y el arte en la infancia", Ensayo Psicológico, Fontamara S.A., México 1996.

Mitthew Lipman. Pensamiento Complejo y Educación. Madrid: Ediciones de la Torre. 1998.

L.E. Raths y otro. Cómo enseñar a pensar. Buenos Aires; Editorial Paidós SAICF.

# ANEXOS



## 10. ANEXOS

### Aplicación del Programa

#### PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

##### UNIDAD 1.

#### PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS.

Aristóteles decía que el ser humano es un “animal racional”, refiriéndose con ello a la capacidad humana, única en el universo conocido, de refrenar sus instintos, de vencer a su biología y explicar (o pedir explicaciones de) su conducta.

Esta facultad de ser racional, o atender razones, o dar razones, ha sido en realidad poco ejercida por el “homo sapiens”, que es otra definición, al parecer irónica, de la especie. ¿Cuántas veces nuestro padre, o algún profesor, al pedirle que nos explique la razón de una determinada afirmación nos dice: porque lo digo yo, porque sí o, al igual que un ex presidente, “porque me da la regalada gana”.

Cuando alguien nos pregunta algo, o cuando preguntamos algo a alguien, estamos confiando en la humanidad del que responde, le damos “categoría”, ¿preguntaría usted algo a un burro o a una piedra?, no, porque sabe que no le respondería.

En las instituciones educativas no se pregunta lo suficiente, pregunta el maestro pero no pregunta el alumno, y cuando pregunta el maestro simplemente pide que le repitan lo que él dijo (con honrosas excepciones), lo mismo ocurre en nuestra vida extraescolar, nos asombraríamos si

reflexionáramos en cuántas cosas hacemos automáticamente, por costumbre, sin razón alguna.

Por supuesto que no todo se puede explicar, si te preguntan por qué al levantarte asientas primero el pie derecho, no podrías dar una razón valedera, pero si usas el pie izquierdo tampoco podrías justificarlo, no importa que pie se use, lo importante es usar alguno y levantarse, si te preguntan por qué te gusta una persona, ningún argumento será consistente, te gusta y ya, en eso no interviene la razón, sin embargo en todo aquello que es posible dar y pedir razones, hay que darlas y pedir las.

### **OBJETIVOS.**

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Desarrollar la necesidad y la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que se afirma.
2. Evaluar la fortaleza de argumentos favor o en contra de una determinada idea.
3. Llegar a decisiones a través de esa evaluación.

### **ACTIVIDADES.**

Para comenzar debemos realizar alguna dinámica de grupo para entrar en confianza y eliminar temores y recelos, la idea es que todos se sientan distendidos y dispuestos a trabajar, dejo a su criterio la dinámica a usar.

Luego iniciamos el tema con algunas preguntas sencillas, por ejemplo, ¿cree usted que hay vida en otros planetas? (Y motivamos a todos a pronunciarse):

- Levanten la mano los que creen que sí
- Levanten la mano los que creen que no
- Levanten la mano los que no han levantado la mano

Procuramos que estos últimos se ubiquen en algún grupo entre los siguientes:

- No tengo una opinión formada al respecto.
- No me parece un tema relevante
- A veces pienso que sí y a veces que no.

Ahora a cada uno, le planteamos la frase más usada en el curso (y esperamos, la más usada en adelante en clases y en la vida diaria) ¿Por qué?

Animamos a todos, o por lo menos a un representante de cada grupo para que expongan las razones por las que creen que hay o no hay vida en otros planetas. No deben admitirse razones como: Porque sí; no se porqué, pero eso creo; porque lo vi en televisión, porque lo dice el otro maestro, etc. Indíqueles que hay razones que son válidas y razones que no lo son, que es necesario argumentar con razones válidas.

**NOTA:** preguntas alternativas que podrían considerarse son: ¿Somos los seres humanos iguales o diferentes? ¿En qué somos iguales? ¿En qué diferentes?; ¿Cuál es el mayor logro alcanzado por la humanidad?; ¿Cuál ha sido el mejor futbolista de todos los tiempos?; y muchas otras que usted considere adecuadas.

Planteamos luego a los estudiantes el siguiente texto:

**La verdadera libertad** (Michele Abbate)

Tomado

de:

<http://www.dialogica.com.ar/unr/postitulo/redaccion/2008/09/material-de-observacion-para-l.php>

Un individuo sólo es libre si puede desarrollar sus propias potencialidades en el seno de la sociedad.

Ser libres no significa solamente no tener miedo, poder expresar la propia opinión sin temor a represalias; también significa conseguir que la propia opinión pese realmente en los asuntos de interés común y sea requerida por la sociedad como contribución necesaria.

Libertad es plenitud de vida. No soy libre si, disponiendo de un cerebro que puede producir cien, se me deja vegetar en una ocupación donde rindo diez. En el mundo actual es más libre el profesional que trabaja de la mañana a la noche, dando todo de sí a sus enfermos, a sus discípulos, a sus clientes, que acuden a él confiando en su juicio y en su ciencia; es más libre el político, el sindicalista, el escritor que se enrola en una causa que trasciende su propia persona, que los millones de súbditos de la moderna sociedad industrial, con su "semana corta" y las escuálidas perspectivas de disipar su "tiempo libre".

El mayor riesgo que corre hoy la libertad es que la mayoría de los hombres son inducidos a identificarla con un estado de subordinación, de tranquila sujeción, de evasiones periódicas controladas y estandarizadas, al cual su vida parece reducirse inexorablemente.

Sólo dando significado a la vida de todos en una sociedad plural defenderemos de modo no ilusorio la libertad de cada uno.

Preguntamos entonces ¿Están de acuerdo con lo que dice el texto? Señale en el siguiente recuadro

SI	NO

¿Con qué de lo que dice el texto están de acuerdo?

---

---

---

Hacemos notar que existen muchas ideas diferentes acerca de lo que realmente nos dice el texto, confrontamos todas ellas y encontramos la idea principal (aquella que resume el artículo y que da sentido a todas las demás).

A veces es necesario aclarar el significado de algunos términos, muchas discusiones se pueden aclarar simplemente definiendo la terminología, por ejemplo cuando hablamos de “vida” algunos pueden entender vida inteligente, otros cualquier clase de vida; cuando hablamos de libertad, hay muchas concepciones que pueden estar siendo utilizadas, conviene aclararnos entonces el significado de los términos antes de ir a la idea principal.

Definiciones (si es necesario):

---

---

---

Idea Principal:

---

---

---

Ahora encontraremos razones para defender esa idea principal (algunos autores la llaman tesis)

Ayudémonos con la construcción de una frase:

Yo creo que (escribimos la idea principal)

---

---

---

Porque (cada una de las razones que damos para defender a la idea principal se llaman argumentos).

Argumentos (Procedemos a asignarles un número para identificarlos en adelante).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Si te hace falta más espacio puedes agregarlo.

Luego procedemos a enunciar los argumentos en contra (contraargumentos)

No creo que (Escribimos la tesis) porque.

---

---

---

---

---

---

---

---

También enumeramos los contraargumentos, es importante que recalquemos que casi toda idea tiene razones a favor y razones en contra, y que tan importantes son las unas como las otras, no se trata de sustentar lo que yo quiero o lo que a mi me gusta, sino de encontrar si pesan más las razones a favor o las razones en contra de una tesis.

El siguiente paso es evaluar los argumentos y contraargumentos de una tesis, estos pueden ser, en orden ascendente de importancia.

- De valor nulo, o sofismas, cuando recurrimos a argumentos como
  - Autoridad: porque lo dijo fulano
  - Ataque al que sustenta la idea y no a la idea misma

- Impertinentes: no se refieren al tema ¿qué tal profesional es fulanito? Es muy buen amigo mío.
  - Usamos lo que queremos sustentar en la argumentación. ¿Por qué crees que tal cosa está de moda? Porque está en “onda”
  - Cuando no dice nada: Porque sí.
  - Cuando utiliza la misma palabra con sentidos diferentes, por ejemplo: se ama lo que no se tiene, se ama lo bello, por lo tanto amar carece de belleza (se usa la palabra amor como sustantivo y amar como verbo).
  - Cuando recurrimos a posibles consecuencias, no probadas ni seguras, para sostener nuestras ideas, por ejemplo: si no creemos en Dios seguramente nos castigará, por lo tanto debemos creer en Dios.
  - Cuando se usan anécdotas, como por ejemplo: a mi me ha pasado que ..., una vecina me dijo que ...
  - Y, lamentablemente, muchos otros más.
- 
- Débiles, circunstanciales, son sólo probables, dan indicios, pero necesitan apoyarse de muchos argumentos.
  - Cuando se usan analogías, como al decir: en similares circunstancias se ha probado que ...
  - Cuando se usan datos de situaciones similares, pero no iguales, a la analizada.
  - Cuando se utilizar argumentos como: “siempre lo hemos hecho así”
  - Cuando la metodología utilizada en una investigación no es todo lo adecuada que sería deseable.
- 
- Fuertes, dan un nivel aceptable de certeza, pero no total seguridad de su pertinencia, corrección y veracidad. Unos pocos argumentos fuertes son mejores que muchos argumentos débiles.
- 
- Determinantes. Son tales que no aceptarlos iría contra la lógica, indican que no puede ser de otra manera, un solo argumento determinante rebate a cualquier cantidad de otros argumentos, por desgracia son joyas escasas y es preciso analizarlos con mucho detenimiento para evitar caer en el error. Son el

equivalente a un jaque mate en el ajedrez, el jugador analiza todas las posibilidades antes de enunciarlo o aceptarlo.

El siguiente ejercicio consistiría en calificar todos los argumentos dados a favor o en contra de la tesis analizada, podríamos utilizar el siguiente cuadro:

Argumentos		Contraargumentos	
N	Calificación	N	Calificación
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	

Decidimos entonces, en base a este análisis si aceptamos o no la tesis y cual es el grado en que lo hacemos, un criterio (sólo un criterio) sería:

Definitivamente: Si hay un argumento determinante a favor (o en contra para rechazarla) de la tesis, ello implica que sólo con razones muy fuerte en contra podríamos revisar esta decisión.

Provisionalmente: Si hay dos o tres razones fuertes más en un sentido que en otro, o si habiendo más igualdad en razones fuertes hay muchas más (4 o más) argumentos (o contraargumentos) débiles a favor de una tesis que de otra. Esta decisión se puede revisar en cualquier momento.

Con reservas, mantenemos la duda, los argumentos (fuertes y débiles) en cada sentido son parejos (1 más o 1 menos), no hay argumentos determinantes, es necesario seguir investigando.



## TAREAS ADICIONALES

Se puede proponer ejercicios diferentes donde se aplique esta mecánica, ejercicios a ser desarrollados en lo que resta de la clase o en la casa. Por favor, haga énfasis que esto es solamente un método, que puede ser usado o desechado, lo importante es que el alumno aprenda a pedir, usar o analizar argumentos y que luego los evalúe con la finalidad de llegar a una decisión.

Textos alternativos para estas tareas

Carta del jefe indio Guaipuro Cuautemoc a los gobiernos de Europa, buscar en <http://www.foro-ciudad.com/caceres/abertura/mensaje-1554920.html>

Carta del jefe indio Seattle al Presidente de los estados Unidos, buscar en <http://www.guelaya.org/textos/jefe%20indio.htm>

## EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 2: Preguntas \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 3: Análisis de textos \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

Gracias

## **UNIDAD 2.**

### **PROBLEMAS CON LOS PUNTOS DE PARTIDA Y LAS COSAS QUE NO SE DEMUESTRAN, SÓLO SE ASUMEN.**

Los seres humanos somos “seres en relación”, ello significa que nacemos de otros seres humanos, nos desarrollamos y alcanzamos a ser verdaderamente humanos sólo en relación con otros seres humanos, a la vez nuestra influencia vuelve humanos a los otros y, cuando desaparecemos, nuestra influencia perdura en la humanidad de los demás.

Esto que decimos de los humanos también se aplica a las ideas, cada idea está en relación con otras, y debe juzgarse según esa relación. ¿Qué decimos en realidad cuando decimos: “buenos días, ¿cómo está usted? ¿Afirmamos que este día es bueno (aunque estemos con un carácter de perros) y pedimos a la persona que nos detalle cómo se siente? Convendremos que no, que simplemente es una fórmula para saludar a otra persona, para decirle “Te conozco, somos amigos”.

Es indiscutible que hay ideas que provienen de otras, y esas de otras, y así ¿hasta el infinito? No, así como existió un primer ser humano, existen ideas que sirven de punto de partida a las demás, esas ideas toman el nombre de principios, y no necesitan ser demostradas, es decir no necesitan de otras ideas que las fundamenten, se asumen sin demostración. Por supuesto esos principios deben ser evidentes, indiscutibles y claros, de otra manera para aceptarlos deberían ser demostrados y no serían principios.

Por ejemplo en geometría se dice que por dos puntos pasa una línea recta y sólo una, es verdad, es evidente, pero no puede ser demostrado, es un principio y más bien sirve como punto de partida para otras demostraciones.

En Ciencia se utiliza un principio llamado “La navaja de Occam” que dice “En igualdad de condiciones la solución más sencilla es probablemente la correcta” no puede ser demostrado, pero ha sido ampliamente utilizado en teorías científicas. En lógica se habla del principio de Identidad, que dice  $A = A$ ; y no se puede demostrar, algunas corrientes de pensamiento critican este principio, el criticarlo implicaría no asumirlo, no decir que es falso.

Cuando el locutor deportivo alaba el juego del equipo nacional de fútbol de Brasil dice: “Brasil es Brasil”, está diciendo algo tan lógico que parece tonto, sin embargo no puede demostrarlo, pero asumirlo como principio nos libera de hacerlo.

Diferentes a los principios son las hipótesis, son puntos de partida de un razonamiento “para ver que sale”, si “lo que sale” es incoherente, ilógico, el punto de partida (la hipótesis) es falsa, si no lo es, lo aceptamos como verdad siempre y cuando se cumplan los supuestos de la hipótesis.

En ciencias experimentales las hipótesis tienen un significado ligeramente diferente, se toma las hipótesis como punto de partida para idear una prueba experimental que, al ser comparada con los resultados de un experimento nos permitirá decidir si la hipótesis es verdadera o falsa.

## **OBJETIVOS**

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Diferenciar los conceptos de principio e hipótesis.
2. Diferenciar situaciones en las que algún principio no debe aplicarse.
3. Desechar los principios inaplicables en algunas situaciones.

## **ACTIVIDADES**

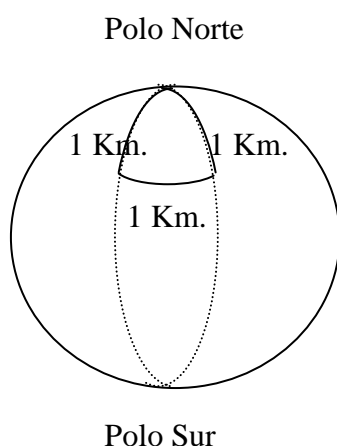
Planteamos el siguiente problema:

Un biólogo está buscando osos. Sale de su campamento y camina en dirección al sur un kilómetro, camina hacia el oeste otro kilómetro y luego en

dirección al norte mil metros, se da cuenta que ha regresado al campamento y ve a un oso en él. La pregunta es: ¿De qué color es el oso?

Lo primero que se debe hacer notar es que si una persona “camina en dirección al sur un kilómetro, camina hacia el oeste otro kilómetro y luego en dirección al norte mil metros” no es posible que regrese a su punto de origen ¿o sí? ¿Dónde estará ubicado el campamento? ¿Existe algún punto en la Tierra donde las direcciones Norte – Sur - Este y Oeste no sean perpendiculares entre sí? ¿Qué pasa en los polos? Existe algún punto más al norte del polo norte? ¿Existe algún punto al este del polo norte? ¿Qué ocurre con el polo sur? ¿Existen osos en el polo sur? ¿Existen osos en el polo norte? ¿Cómo se llaman? ¿De que color son? (Dosisifique las preguntas, de espacio para que los alumnos reflexiones e intenten responderlas, no se olvide de preguntar ¿por qué?).

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



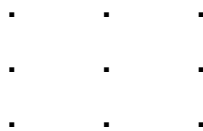
**REFLEXIÓN:** El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

### REFLEXIONES ADICIONALES

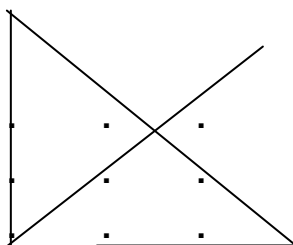
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur?  
¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

### Otro Problema

Se trata de unir el siguiente conjunto de 9 puntos con 4 líneas rectas y sin levantar el lápiz del papel.



La dificultad que encuentran muchas personas para resolver este problema es que tratan de que las líneas no se salgan del marco de los nueve puntos, cuando en ningún momento se exige esa condición. La solución es:



**NOTA:** Aparentemente existen otras soluciones a este problema, pero sólo son variaciones de la misma solución, rotaciones de la misma.

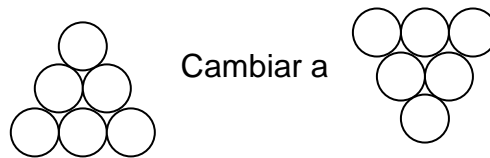
Un avión se ha declarado en emergencia, el copiloto se comunica con la torre de control para avisar que harán un aterrizaje forzoso, luego se interrumpe la comunicación. De inmediato van patrullas al lugar y encuentran al copiloto y a su madre que lo acompaña, pero no encuentran rastros del piloto. ¿Cómo se explica esto?

Solución: La mamá es el piloto. ¿Cuál es el principio falsamente asumido?

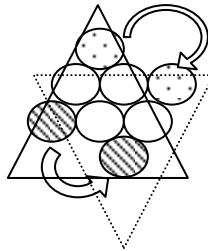
**REFLEXIONES ADICIONALES.** ¿Es conveniente, a veces salirse del marco en que nosotros mismos nos encerramos sin razón? Dé ejemplos.

**Nota:** Es posible que algunos alumnos ya conozcan los problemas anteriores, a ellos plantéales problemas alternativos, podrían ser los siguientes:

Cambie la dirección de la siguiente figura moviendo sólo 2 fichas.

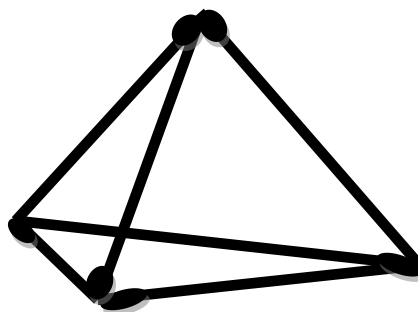


Solución:



Dibuje, usando 6 palos de fósforo, 4 triángulos.

(Pero no decimos que sea en el plano)



A continuación podemos dar una explicación de lo que es un Principio e Hipótesis y diferenciar estos conceptos, utilicemos para ello el siguiente cuadro (usted puede agregar características semejantes o diferentes, o quitar todas o algunas de las que están para que sus alumnos lo llenen:

Principio	Hipótesis
Semejanzas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Son puntos de partida de un razonamiento o experimento</li> <li>. No deben demostrarse</li> <li>.</li> </ul>	

.	
Diferencias	
. No se demuestran . Son evidentes . Se suponen siempre verdaderos. . .	. De acuerdo a los resultados se mantienen o se desechan. . No son evidentes . No se discute su verdad o falsedad . . .

### TAREAS ADICIONALES

Realizar problemas propuestos.

### EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El Oso \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 2: Los nueve puntos \_\_\_\_\_



Sugerencia:

---

---

Actividad 3: Concepto de principio e hipótesis \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

---

Gracias

### **UNIDAD 3**

#### **NO SE PUEDE SER Y NO SER AL MISMO TIEMPO**

Introducción.

Refiere Borges en uno de sus cuentos que en la antigüedad había un monje encargado de los libros de un monasterio, era la suya una biblioteca muy grande y disponía de muchísimos ejemplares de muy variado valor, habían manuscritos de los grandes filósofos de la antigüedad lo mismo que humildes recetas para preparar vino, lo malo era que en esa biblioteca faltaba un catálogo que ayudara al usuario a encontrar rápidamente los libros que necesitaba, el monje bibliotecario se dio a la ímproba tarea de recopilar cuanto manuscrito, importante o no, hubiera en la biblioteca, pero, como la virtud principal de la orden era la humildad, decidió que clasificaría a los libros en humildes (de lectura recomendada) y pretenciosos (de los cuya lectura era mejor huir).

Los libros humildes eran aquellos en los que el autor no hacía referencia al mismo en el texto, en los libros pretenciosos se decía, por ejemplo, “como he mencionado antes, en este mismo libro”, o “el autor ha escrito, entre otros el libro titulado...”, Asignó, como es natural, el ala derecha del edificio de la biblioteca a los libros humildes y el ala izquierda a los libros pretenciosos.

Pasó muchos años en esa tarea, revisando los libros, asignándolos a uno u otro grupo y llevándolos a uno u otro sector de la biblioteca y, por supuesto, escribiendo su catálogo, “esta es la obra de mi vida” pensaba, pero será un libro humilde, añadía. Cuando llegó al último libro a ser clasificado se dio cuenta que tenía otro libro que clasificar, el catálogo, este tenía dos volúmenes, el Tomo I, de los libros pretenciosos y el Tomo II de los libros humildes (por aquello de que “los últimos serán los primeros”), el catálogo era un libro de la biblioteca y tenía que registrarse en el Tomo II, pero en el momento en que lo escribía se dio cuenta de que había dejado de ser humilde y se había transformado en un libro pretencioso, ya que se hacía referencia a sí mismo, era menester entonces borrarlo del Tomo II y escribirlo en el Tomo I, tomó un

borrador y, luego de borrarlo del tomo II se dio cuenta que este había vuelto a ser un libro humilde, por lo tanto tendría que escribirlo de nuevo, con lo cual se volvería de nuevo un libro pretencioso y tendría que borrarlo.

Dicen que hasta hoy deambula el alma del desdichado Bibliotecario, borrando y escribiendo en un libro y diciendo a ratos “pretencioso” y a otros “humilde”.

Note usted que, aunque parezca sencillo decidir si un libro pertenece a una categoría u otra, el asunto puede convertirse en una paradoja, donde ocurre que el ser lleva a no ser (y a la inversa). Se ha estudiado que muchos sistemas de auto referencia llevan a paradojas. La auto referencia en este caso se da porque una entrada del libro es al mismo tiempo el título del libro.

## **OBJETIVOS**

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Aplicar el principio lógico de no contradicción.
2. Reconocer Paradojas
3. Utilizar lo aprendido en una argumentación.

## **ACTIVIDADES**

Actividad 1. Refiérase al cuento de la introducción, ¿Qué hubiera pasado si el monje bibliotecario empieza poniendo ambos títulos en el Tomo I? ¿Conoce usted otros ejemplos donde se den paradojas?

Actividad 2. Se dice que el dueño de un castillo había dispuesto que todas las personas que pasen por un puente dentro de sus dominios debían decir hacia donde se dirigían, la desobediencia o el engaño se castigaban con la muerte. Algún caballero, despechado de la vida, llegó a este puente con la intención de que lo ayuden a suicidarse, cuando le preguntaron a donde iba dijo: “vengo a que me maten” ¿debían matarlo o no?

Actividad 3. En casi todas las situaciones normales, si X es un objeto en particular e Y una categoría, no puede suceder que al mismo tiempo X sea Y y X no sea Y. Cuando se enuncia estas dos ideas al mismo tiempo se dice que se ha caído en una contradicción. Ponemos los siguientes ejemplos:

Un número no puede ser par e impar (no par).

No se puede estar en dos lugares distintos al mismo tiempo.

Proponga a los alumnos que planteen sus propios ejemplos

---

---

---

### TAREAS ADICIONALES

Una dicotomía interesante que puede plantearse es la de la libertad - esclavitud, ¿se puede ser absolutamente libre?, una excesiva libertad ¿no conduce a la esclavitud? (de los vicios, por ejemplo, alguien dijo que la única manera de ser libre es elegir nosotros mismos a qué nos esclavizamos ¿qué le parece? ¿La libertad es un término absoluto (se es libre o no se es)? O ¿tiene grados?

Elabore un ensayo corto donde exponga su punto de vista, para ello previamente elabore un esquema donde declare su tesis, argumentos, definiciones y derivadas (o consecuencias de la tesis).

### EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El cuento del monje bibliotecario \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 2: El Puente del Castillo \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 3: Dicotomías y Contradicciones \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

Gracias

## **UNIDAD 4.**

### **O ES O NO ES**

Introducción.

Entre ser y no ser, del mismo modo que no pueden ser las dos verdaderas al mismo tiempo, una de esas opciones debe ser verdadera, no puede existir una tercera opción, eso se conoce como el principio del tercero excluido.

Suele suceder, sin embargo, que muchas veces confundimos el no ser con el opuesto al ser, lo aclaro, cuando algo no es blanco, puede ser verde, azul, amarillo, negro, o muchos otros colores, pero el color opuesto al blanco solamente es el negro. Si vemos la vida en términos de blanco o negro nos estaremos perdiendo la variada riqueza de la escala cromática de los colores.

Cuando confundimos el opuesto con la contradicción podemos encontrar que falla erróneamente este principio. Ello ocurre cuando decimos “O estás conmigo o estás contra mí”, cuando existen muchas opciones más, la neutralidad, por ejemplo, o un apoyo condicionado a ciertas circunstancias.

### **OBJETIVOS**

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Distinguir entre el opuesto y la negación de una categoría.
2. Reconocer cuando una categoría es dicotómica o no.
3. Explorar todas las alternativas cuando una alternativa no es dicotómica.

### **ACTIVIDADES**

Actividad 1

Proponemos algunos términos que pueden proponerse en términos de opuestos y negaciones, para ello llenemos la siguiente tabla:

Término	Opuesto	Negación
Blanco	Negro	Negro, Verde, Rojo, Café, Amarillo, Azul, Celeste, Rosado, ...
Claro		
Inteligente		
Duro		
Nuevo		
Profesor		
Bajar		

### Actividad 2

Pongamos ejemplos de alternativas dicotómicas, donde la negación y el opuesto coinciden, por ejemplo cuando nace un niño, si no es varón es mujer, y no hay otra opción.

### Actividad 3

En el Libro V de la «República» Platón expone un enigma o adivinanza que dice así:

(...) «Se cuenta que un hombre que no es un hombre, viendo y no viendo a un pájaro que no es un pájaro, posado en un árbol que no es un árbol, le tira y no le tira una piedra que no es una piedra». ¿Cómo es posible?

Rta. «Un eunuco tuerto, viendo un murciélago posado en un saúco, le tira una piedra pómez y falla el golpe».

### TAREAS ADICIONALES

A veces la dicotomía o no depende de ciertas circunstancias, por ejemplo en el vóley o en el tenis si no ganas pierdes, pero en el fútbol también es posible empatar. ¿Puedes poner ejemplos adicionales?

Cuenta la leyenda que cuando le preguntaban a Pitágoras por la cantidad de alumnos que asistía a su Escuela, contestaba: «La mitad estudia sólo matemáticas, la cuarta parte sólo se interesa por la música, una séptima parte asiste, pero no participa y además vienen tres mujeres». ¿Cuántos discípulos tenía Pitágoras?

Rta. Como se trata de personas sólo podemos trabajar con números enteros, es decir que sean divisibles, en este caso, para 2, para 4 y para 7, el menor número de esos es 28, a los que se suman las 3 mujeres (que en ese tiempo no eran admitidas como alumnos, nos da un total de 31.

Un señor, mirando un retrato dice lo siguiente: “No tengo hermanos ni hermanas, pero el padre de este señor es el padre de mi hijo ¿De quién está mirando el retrato?

Un encuestador llama a una casa donde es atendido por una mujer:

- ¿Cuántos hijos tiene?
- Tres hijas, -dice la señora-.
- ¿De qué edades?
- El producto de las edades es 36 y la suma es igual al número de esta casa.

El encuestador se va, pero al rato vuelve y le dice a la señora que necesita más información para deducir las edades de sus hijas. La señora piensa un momento y le dice:

- Tiene razón, la mayor toca el piano.

¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

Para resolver este acertijo es necesario razonar desde el punto de vista del encuestador que posee un dato que nosotros desconocemos. El encuestador conoce el número de la casa que representa la suma de las edades de las tres hijas.



Las posibilidades de un producto de tres números naturales igual a 36 son las siguientes:

NÚMEROS	PRODUCTO	SUMA
1, 1, 36	36	38
1, 2, 18	36	21
1, 3, 12	36	16
1, 4, 9	36	14
1, 6, 6	36	13
2, 2, 9	36	13
2, 3, 6	36	11
3, 3, 4	36	10

La solución del acertijo.-

Como el encuestador conoce el número de la casa podría resolver el acertijo siempre y cuando no sea 13 el número de la casa porque en ese caso existirían dos posibilidades (1, 6 y 6 años ó 2, 2 y 9 años).

Por eso tiene que volver a la casa a solicitar más información. El último dato aportado por la señora («la mayor toca el piano») le permite decidir entre las dos opciones, porque ahora sabe que una de las hijas es mayor que las otras.

## EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 3: Platón \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

Gracias

## UNIDAD 5

### TÍTULO: PENSAMIENTO PROPORCIONAL

Introducción.

En la vida cotidiana nos encontramos con cantidades que varían, a esas cantidades se les suele llamar variables, este día por ejemplo está más soleado que ayer, espero que mañana nos vaya mejor, he subido de peso. Nuestra mente trata de encontrar relaciones entre esas cantidades que varían, al hacerlo puede suceder una de tres cosas:

- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente, es decir a veces aumentando y a veces disminuyendo.

Cuando se logra establecer una razón numérica entre variables se dice que tenemos una proporción, si, por ejemplo sabemos que mientras más gasolina le pongamos a un automóvil mayor distancia recorrerá, y además sabemos que al ponerle el doble de gasolina recorrerá el doble de distancia ¿Qué pasará con la distancia si le ponemos la mitad de gasolina? Al revisar el manual del coche encontramos que por cada galón de gasolina recorre 40 kilómetros, en este caso la razón es de 40 a 1 o 40km/gal ¿Cuánta gasolina necesitamos para recorrer doscientos kilómetros? Si sólo tenemos 4 galones ¿Cuánto podemos recorrer antes de que se nos acabe el combustible?

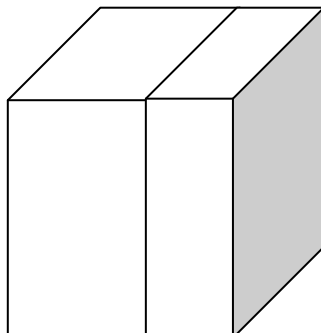
Dejo a su criterio la utilización del siguiente ejemplo

El tanque de la lavandería se llena en 2 horas si mantenemos la llave totalmente abierta, si cerramos la llave y traemos una manguera desde otra llave, se llena en 4 horas. ¿En que tiempo se llenará si al mismo tiempo utilizamos la llave y la manguera? ¿Necesitaremos más o menos tiempo?

\_\_\_\_\_ ¿Cuál aporta más para llenar el tanque, la llave o la manguera?

\_\_\_\_\_ ¿Cuál es la razón entre esos aportes? \_\_\_\_\_

Hagamos el siguiente gráfico:



La relación entre lo que llenan la llave y la manguera es de 2 a 1, por lo que lo que llena la llave es los  $\frac{2}{3}$  del total y lo que llena la manguera es el  $\frac{1}{3}$ .

Este es el tanque, la parte izquierda ( $\frac{2}{3}$  del total) se llena con el agua de la llave, la parte derecha se llena con el agua de la manguera.

Si la llave, por si sola, llena todo el tanque en 120 minutos, llenará las dos terceras partes en 80 minutos. La manguera, asimismo, si todo el tanque lo llenaba en 240 minutos, llenará la tercera parte en ¡80 minutos!.

Entonces el tanque se llena en 1 hora con 20 minutos.

## OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables.
2. Establecer la existencia de proporciones.
3. Trabajar con proporciones en La resolución de problemas cotidianos.

## ACTIVIDADES

### Actividad 1

Resolvamos el siguiente problema: Dos agricultores siembran 120 plantas en seis días. ¿Cuántas plantas siembra uno sólo de ellos en cinco días?

Debemos preguntarnos antes ¿Se sembrarán más o menos plantas en 5 días que en 6? (vayan poniendo la respuesta) \_\_\_\_ ¿Sembrará más o menos plantas un agricultor que dos? \_\_\_\_ ¿Cuántas plantas siembran los dos agricultores en un día? \_\_\_\_ ¿Cuántas plantas siembra un solo agricultor en un día? \_\_\_\_ ¿Cuántas plantas siembra un agricultor en seis días? \_\_\_\_

Puede llegarse a la misma respuesta con otro razonamiento:

¿Cuántas plantas siembra un solo agricultor en seis días? \_\_\_\_ ¿Cuántas plantas siembra un solo agricultor en un día? \_\_\_\_ ¿Cuántas plantas siembra un agricultor en seis días? \_\_\_\_

### Actividad 2

Un objeto que cae recorre 1m en el primer segundo, 2 m más en el segundo. ¿Cuánto habrá recorrido, en total, al cabo de 3 segundos? \_\_\_\_\_

Razonemos: ¿La distancia que recorre el objeto que cae aumenta o disminuye con el tiempo? \_\_\_\_\_ ¿Si recorre 1m en el primer segundo, 2m **más** en el segundo ¿Cuánto recorrerá durante el tercer segundo? \_\_\_\_\_. ¿Y cuanto recorre en total? \_\_\_\_\_

### Actividad 3

Un cuarteto ejecuta una melodía en 15 minutos, ¿en qué tiempo ejecutará la misma melodía una orquesta de 40 músicos? \_\_\_\_\_

¿Cambia el tiempo de ejecución de una melodía según el número de músicos que la interpreten?

### TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

Situación	Relación	Proporción (si la hay)
El número de cucharadas de azúcar necesarias para endulzar una taza de café	Directa	2 :1

La distancia a un objeto y la cantidad de detalles que distinguimos de él	Inversa	No hay
El número de focos que prendemos y el gasto de luz		
El tiempo que demora un automóvil en recorrer una determinada distancia		La velocidad del automóvil

Resuelva los siguientes problemas:

Un avicultor pone a incubar 30 huevos, los mismos que saldrán en 28 días, si sólo pone a incubar 15 huevos ¿En cuántos días saldrán? \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---



---



---

### EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 2: El objeto que cae \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 3: Los músicos \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

---

Gracias

## **UNIDAD 6**

### **TÍTULO: COMPARANDO VARIABLES**

Introducción.

Cuando nosotros queremos saber cómo influye una variable sobre otras, generalmente no las encontramos “en estado puro”, existen otras variables con las que pueden estar relacionadas y que pueden influir sobre ellas, por ejemplo saber si es mejor comprar en un supermercado o en las ferias libres, pero hay algunas diferencias, por ejemplo en el supermercado nos pesan el producto en kilogramos y en la feria en libras, los productos en el supermercado tienen una mejor presentación y parecen más saludables, en el supermercado nosotros podemos escoger el producto a llevar y en la feria no, ¿Cómo podríamos hacer una comparación justa entre ambos lugares? Tendríamos que encontrar un lugar donde las condiciones de sean comparables, por ejemplo, en el supermercado podríamos comprar 454 gramos (una libra) de un producto y compararlo con el precio de una libra comprada en una feria donde nos permitieran seleccionar el producto y tuviera condiciones sanitarias aceptables. Otro ejemplo: Queremos comprar un automóvil y disponemos de una determinada cantidad, ¿que hacemos? Sobre la base de esa cantidad averiguamos todos los modelos de auto que están disponibles, decidimos luego, sobre la base de nuestras aspiraciones y necesidades si comparamos sólo camionetas, automóviles, o Jeeps, vamos igualando todo lo demás, por ejemplo, si vamos a comprar un auto usado, entre que años deseáramos que esté el modelo, que potencia debe tener el motor, que marcas son aceptables, hasta que por último, podríamos encontrarnos con dos autos equivalentes en todos los demás aspectos y uno de los cuales está mejor conservado que el otro.

### **OBJETIVOS**

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Comparar variables objetiva y equitativamente.
2. Determinar cuales son las variables de control.
3. Tomar decisiones en base a esa determinación.

### **ACTIVIDADES**



### Actividad 1

Tenemos semillas de fréjol, blancas y negras, de superficie lisa y arrugada, queremos saber si el color de la semilla influye en su productividad, es decir en cuanto produce una vez sembrada, para ello comparamos:

- A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.
- B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)
- C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)
- D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.
- E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

Preguntamos ¿Cuáles son las variables mencionadas en la pregunta?

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

¿Cuál es la variable de control? \_\_\_\_\_.

Esa variable de control debe permanecer constante para poder comparar las demás, por lo tanto la respuesta es: \_\_\_\_\_.

### Actividad 2

Tenemos semillas de fréjol, blancas y negras, de superficie lisa y arrugada, queremos saber si la textura de la semilla influye en su productividad, para ello comparamos:

- A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.
- B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)
- C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)
- D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.
- E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

Aunque la redacción del problema es similar, ahora cambia la variable de control. ¿Cuál es? ¿Qué tipo de semillas comparas? Rta. \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

### Actividad 3

Un psicólogo afirma que la herencia influye más que el medio ambiente en el desarrollo de la inteligencia, para ello debe realizar un estudio en el que compara la inteligencia de:

- A. Hermanos por adopción con hermanos de sangre
- B. Hermanos de sangre criados por separado (dados en adopción) con hermanos de sangre que viven juntos.
- C. Hermanos mayores con hermanos menores.
- D. Hermanos numerosos con hijos únicos
- E. Hermanos varones con hermanas mujeres

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

¿Por qué?

---

---

---

### TAREAS ADICIONALES

Un psicólogo afirma que el medio ambiente influye más que la herencia en el desarrollo de la inteligencia, para ello debe realizar un estudio en el que compara la inteligencia de:

- A. Hermanos por adopción con hermanos de sangre
- B. Hermanos de sangre criados por separado (dados en adopción) con hermanos de sangre que viven juntos.
- C. Hermanos mayores con hermanos menores.
- D. Hermanos numerosos con hijos únicos
- E. Hermanos varones con hermanas mujeres

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

¿Por qué?

---

---

---

### **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD.**

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Semillas 1 \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

---

Actividad 2: Semillas 2 \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

---

Actividad 3: Psicólogo \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

---

Gracias

## **UNIDAD 7.**

### **TÍTULO: PROBABILIDAD**

#### Introducción.

Generalmente hablamos de la probabilidad sin mencionar la capacidad de cuantificarla, cuando decimos “es probable que llueva” o “es probable que llegue un poco tarde”, o “no es probable que perdamos este partido”, simplemente decimos que puede o no ocurrir (lo cual no es decir mucho), en muchas situaciones la probabilidad puede medirse, y en cuanto sea posible, debemos mencionar y sustentar ese número y esa medición. Si extraemos al azar una carta de una baraja la probabilidad de sacar un as será  $4/52$  (o  $1/13$ ) porque has 4 ases en un total de 52 cartas, pero la probabilidad de sacar una carta de trébol será  $13/52$  (o  $1/4$ ), debido a ello es más probable sacar un trébol que un as, porque hay más tréboles que ases en una bajara (y porque  $1/4$  es mayor que  $1/13$ )

#### **OBJETIVOS**

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Cuantificar probabilidades.
2. Argumentar esa cuantificación.
3. Tomar decisiones en base a lo anterior.

#### **ACTIVIDADES**

##### Actividad 1

En una funda se colocan 20 canicas (“bolitas”) azules y 10 rojas, sacamos luego una bolita sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita

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

Si hubiera 999 canicas azules y sólo 1 roja, ¿no sería muy poco probable que al sacar una al azar resultara se la roja? Si en cambio hay tantas bolitas rojas como azules, no habría razón para que sea más probable sacar una bola roja que una azul. En nuestro caso ¿cuál es la respuesta? \_\_\_\_\_  
 ¿Por qué?

---



---

Actividad 2

Al lanzar dos dados y sumar sus puntajes, el resultado más probable es:

- A. 1
- B. 7
- C. 12
- D. Todos son igualmente probables.

En esta situación observemos lo siguiente:

Los resultados posibles al lanzar dos dados se dan en la siguiente tabla:

Dado 1	Dado 2	<b>Suma</b>	Dado 1	Dado 2	<b>Suma</b>	Dado 1	Dado 2	<b>Suma</b>
1	1	<b>2</b>	2	1	<b>3</b>	3	1	<b>4</b>
1	2	<b>3</b>	2	2	<b>4</b>	3	2	<b>5</b>
1	3	<b>4</b>	2	3	<b>5</b>	3	3	<b>6</b>
1	4	<b>5</b>	2	4	<b>6</b>	3	4	<b>7</b>
1	5	<b>6</b>	2	5	<b>7</b>	3	5	<b>8</b>
1	6	<b>7</b>	2	6	<b>8</b>	3	6	<b>9</b>
Dado 1	Dado 2	<b>Suma</b>	Dado 1	Dado 2	<b>Suma</b>	Dado 1	Dado 2	<b>Suma</b>
4	1	<b>5</b>	5	1	<b>6</b>	6	1	<b>7</b>
4	2	<b>6</b>	5	2	<b>7</b>	6	2	<b>8</b>
4	3	<b>7</b>	5	3	<b>8</b>	6	3	<b>9</b>
4	4	<b>8</b>	5	4	<b>9</b>	6	4	<b>10</b>
4	5	<b>9</b>	5	5	<b>10</b>	6	5	<b>11</b>

4	6	<b>10</b>	5	6	<b>11</b>	6	6	<b>12</b>
---	---	-----------	---	---	-----------	---	---	-----------

Si cuantas encontrarás que, de un total de 36 sumas, el número que más se repite es el 7 (6 veces). Esto es lógico, pues cualquiera que sea el número que sale en el dado 1, siempre hay una posibilidad entre seis de que en el otro salga el número necesario para hacer 7, lo que no ocurre con los demás números, por ejemplo si sale 4 en el primer dado nunca podremos hacer que en el otro salga un número que le permita sumar 3, o 12. Entonces la respuesta al problema planteado es: \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---



---



---

### Actividad 3

El jugador A acierta 9 de cada 10 lanzamientos de baloncesto, el jugador B falla 9 de cada 10 veces que lanza. Se sabe que un jugador ha acertado un lanzamiento y fallado otro. Es más probable que sea

- A. A
- B. B
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saber cual de los dos es.

¿Qué será más difícil, que un excelente jugador marre un lanzamiento de dos o que un pésimo jugador acierte uno entre dos? Supongamos que A hace 10 lanzamientos, normalmente acertaría 9 y erraría 1, luego vuelve a hacer otros 10 lanzamientos, igualmente acierta en 9 y falla 1, al combinar estos “primeros lanzamientos” con los “segundos lanzamientos” encontraremos 110 posibilidades (cada “primer lanzamiento puede combinarse con 10 “segundos lanzamientos”), encontraríamos también que las 9 primeras veces que acierta podrían unirse con la única falla de los “segundos lanzamientos” y que la única falla del primer lanzamiento puede combinarse con los 9 aciertos de los “segundos lanzamientos”, resultando así una probabilidad de 18 entre 100 de que el buen jugador yerre un tiro y acierte otro.

Un análisis similar podría hacerse con el mal jugador, con la diferencia de que este yerra la mayoría de lanzamientos, aún así, el único tiro que acierta en el primer lanzamiento puede combinarse con los 9 errores en los “segundos lanzamientos” y el único acierto de los segundos lanzamientos puede combinarse con los 9 errores de los primeros lanzamientos, por lo tanto, acertará un lanzamiento y fallará el otro ¡18 de cada 100 veces! En conclusión ¿Qué jugador es más probable que acierte un lanzamiento y falle el otro?.

\_\_\_\_\_

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### TAREAS ADICIONALES

Un jugador de baloncesto acierta el 60% de los lanzamientos que hace, le toca ejecutar dos tiros libres, lo más probable es:

- A. Que acierte los dos
- B. Que acierte 1
- C. Que no acierte ninguno
- D. No hay manera de saberlo

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

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?



Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Canicas \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

---

Actividad 2: Dados \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 3: Lanzamientos \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

---

Gracias

## UNIDAD 8.

### TÍTULO: RELACIONES Y PROBABILIDADES

Introducción.

#### OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Organizar información.
2. Comparar probabilidades.
3. Tomar decisiones en base a esa comparación.

#### ACTIVIDADES

##### Actividad 1

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato A tiene mayor preferencia:

- A. Entre las mujeres
- B. Entre los hombres
- C. En ambos por igual
- D. En ninguno de los dos

Vemos que en ambos casos el candidato A tiene una ligera ventaja (uno) sobre el candidato B, pero 1 de ventaja es más en 13 personas que en 15, en el primer caso es  $1/13$  del total y en el segundo  $1/15$ .

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

¿Por qué?

---

---

---

##### Actividad 2

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la

misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato B tiene mayor preferencia:

Igual que en el anterior, sólo que en este caso el candidato B tiene siempre desventaja de uno, buscamos la desventaja menor que se da:

- A. Entre las mujeres
- B. Entre los hombres
- C. En ambos por igual
- D. En ninguno de los dos

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

¿Por qué?

---

---

---

### Actividad 3

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que alguien es buen estudiante, es más probable que le guste estudiar:

Los datos se pueden sintetizar en la siguiente tabla

	Buenos estudiantes	Malos estudiantes
Solos	3	2
En grupo	4	3

De los buenos estudiantes 3 prefieren estudiar solos y 4 en grupo, por lo tanto a un buen estudiante es más probable que le guste estudiar

- A. Solo
- B. En grupo
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saberlo

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

### TAREAS ADICIONALES

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que a alguien le gusta estudiar en grupo, es más probable que sea:

- A. Buen estudiante
- B. Mal estudiante
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saberlo

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

¿Por qué?

---

---

---

### EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Candidato A \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 2: Candidato B \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 3: Estudiantes \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

---

Gracias

## UNIDAD 9.

### TÍTULO: RAZONAMIENTO COMBINATORIO

#### Introducción.

En la vida diaria a menudo exploramos posibilidades, pero lo hacemos de manera desordenada, lo que no garantiza el éxito de nuestra búsqueda, generalmente perdemos tiempo buscando dos veces en el mismo sitio y hay sitios en los que no buscamos.

#### OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones
2. Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno.
3. Tomar decisiones adecuadas en base a esa exploración.

#### ACTIVIDADES

##### Actividad 1

Juan tiene 4 camisas (Azul, Blanca, Café y Negra) y 3 Pantalones, (Azul, Café y Negro). ¿Cuáles son todas las combinaciones de camisa y pantalón que puede usar?, usa la inicial del color para representarlas, la primera letra debe corresponder a la camisa y la segunda al pantalón.

Cada una de las 4 camisas se puede combinar con cada uno de los 4 pantalones, así: la camisa azul con el pantalón azul AA, con el pantalón café AC y con el pantalón negro AN; la camisa blanca con el pantalón azul \_\_\_\_\_, con el pantalón café \_\_\_\_\_ y con el pantalón negro \_\_\_\_\_; la camisa Café con \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y con \_\_\_\_\_; la camisa negra con \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Estás seguro de que no hemos olvidado ninguna? ¿Alguna se repite? ¿Cuántas combinaciones son en total? \_\_\_\_\_

Actividad 2

Un grupo de 6 amigos, 3 varones (Ángel, Benigno y Carlos) y 3 mujeres (Ximena, Yadira y Zaida) se reúne a bailar. ¿Cuántas parejas (hombre-mujer) diferentes se pueden formar? (use las iniciales de los nombres)

Cada varón puede bailar con 3 mujeres, si lo hacemos con orden no se escapará ninguna pareja.

AX, AY, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_

Actividad 3

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 4 colores (Amarillo, Rojo, Verde y Negro), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

Es importante anotar que Amarillo rojo verde es la misma opción que verde, rojo y amarillo, ya que el orden de los colores no es importante.

Exploremos todas las posibilidades:

Amarillo: ARV, ARN y AVN

Rojo: (ya no lo combinamos con amarillo, porque ya están todas las combinaciones posibles que tienen amarillo) RVN;

Verde y Negro: no hay más combinaciones posibles ya que hemos agotado las que tienen amarillo y rojo.

ARV, ARN, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_

### TAREAS ADICIONALES

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 5 colores (Amarillo, Rojo, Verde, Negro y Café), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

ARV, ARN, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_

### EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

Esta evaluación no apunta a asignar notas, sino a mejorar el programa, por lo tanto le pedimos que usted, el aplicador, responda a las siguientes cuestiones con la mayor objetividad posible:

¿En qué porcentaje estima usted que se han cumplido los objetivos de la unidad?

Objetivo 1. \_\_\_\_\_

Objetivo 2. \_\_\_\_\_

Objetivo 3. \_\_\_\_\_

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

---

Actividad 2: Preguntas \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---



Actividad 3: Análisis de textos \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

Actividad 4: Tareas Adicionales \_\_\_\_\_

Sugerencia:

---

---

**SUGERENCIAS GLOBALES:**

---

---

Gracias

## TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

### DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

#### Tiempo sugerido:

Ítems 1-6    3 minutos cada uno

Ítems 7-8    4 minutos cada uno

Ítems 9-10   6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR**

Sede Ibarra

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

#### **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?

#### **Respuesta**

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

#### **Razón:**

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

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

5. No hay manera de saberlo.

## 2. Jugo de Naranja #2

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

### Pregunta:

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

### Respuestas:

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

### Razón:

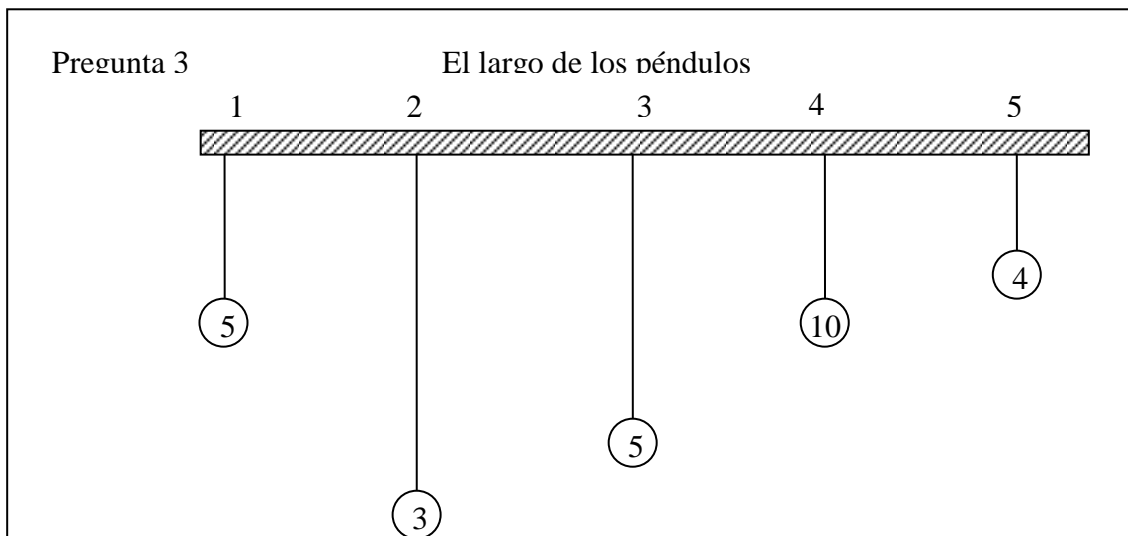
- 1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
- 2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
- 3. La diferencia entre los números siempre será dos.
- 4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
- 5. No hay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

## 3. El largo del péndulo

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

**Pregunta:**

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



**Respuestas:**

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

**Razón**

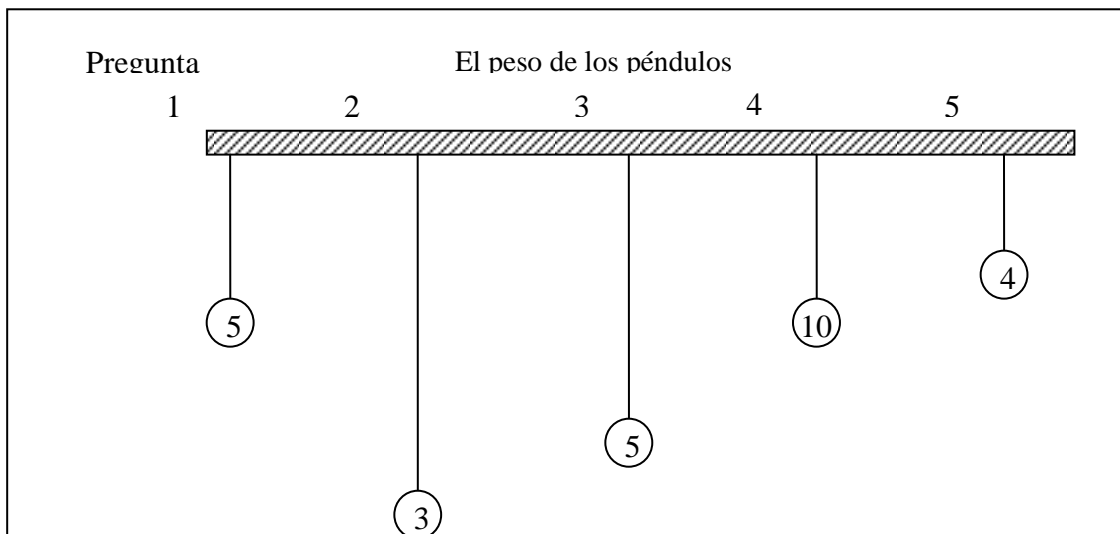
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

**4. El peso de los Péndulos**

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

**Pregunta:**

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

**5. Las semillas de verdura**

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

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

**6. Las semillas de flores**

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

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

Si solo una semilla es plantada,

**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

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

**Razón:**

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

**7. Los ratones**

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

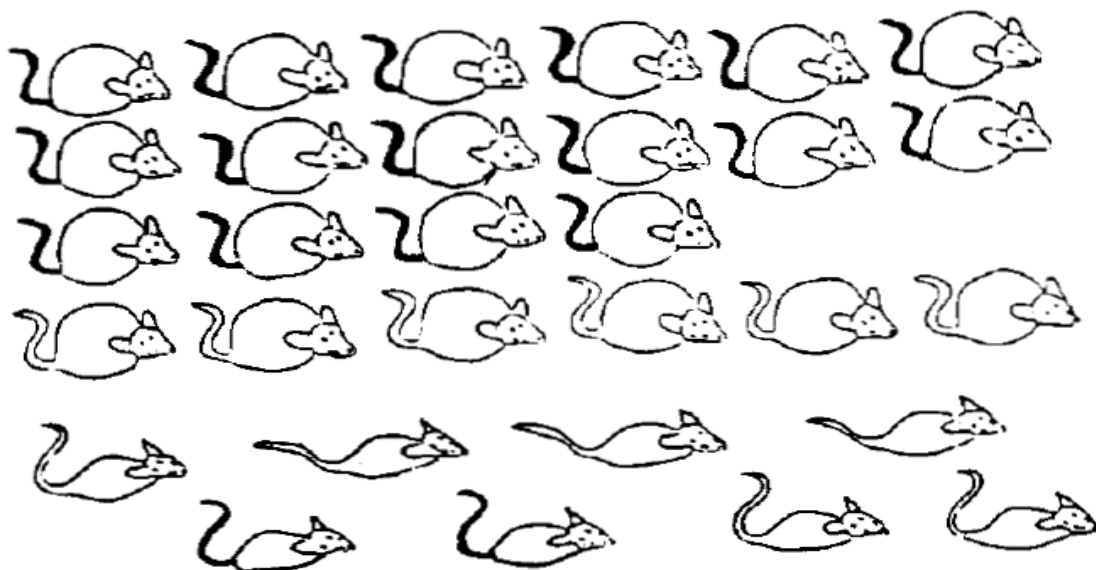
**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

- a. Si
- b. No



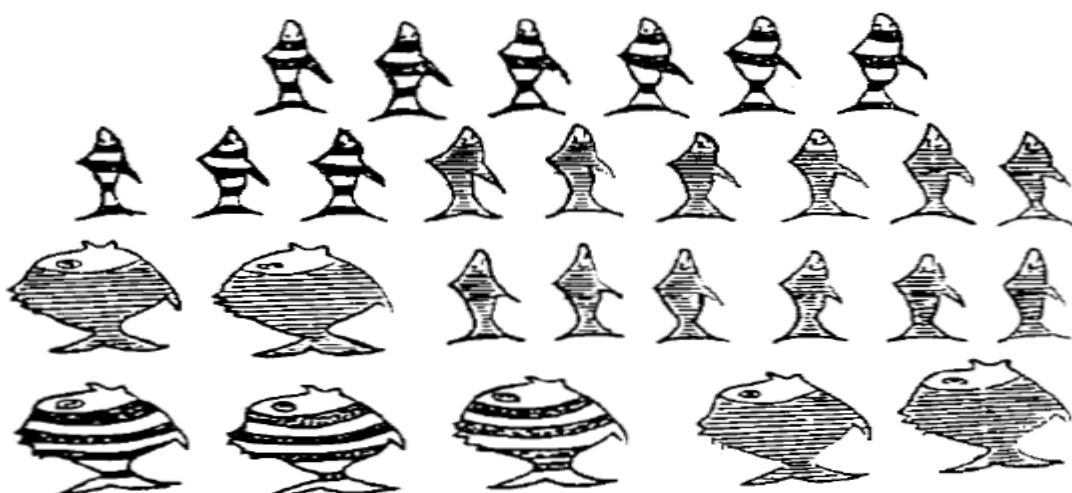


**Razón:**

1.  $\frac{8}{11}$  de los ratones gordos tienen colas negras y  $\frac{3}{4}$  de los ratones delgados tienen colas blancas.
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
5.  $\frac{6}{12}$  de los ratones cola blanca son gordos.

**8. Los Peces**

De acuerdo al siguiente gráfico:



**Pregunta:**

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

**Respuestas:**

- a. Si
- b. No

**Razón:**

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

**9. El consejo estudiantil**

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

(SAM). Haga una lista de todas las posibles combinaciones en la hoja de respuestas que se le entregará.

### CONSEJO ESTUDIANTIL

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

### 10. El Centro Comercial

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

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

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



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR**

Sede Ibarra

**HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A**

Las respuestas al test de pensamiento lógico forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
1.	C	1
2.	B	1
3.	C	5
4.	A	4
5.	A	4
6.	B	5
7.	A	1
8.	B	4
9.	27 combinaciones EN TOTAL	
10.	24 combinaciones EN TOTAL	

**PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO  
(VERSIÓN ECUATORIANA)**

**DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN**

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

**Tiempo sugerido:**

Ítems 1-6    3 minutos cada uno

Ítems 7-8    4 minutos cada uno

Ítems 9-10   6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR**

Sede Ibarra

**TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO**

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

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

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

**Instrucciones**

Estimado alumno:

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

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

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

¿Por qué?

---

---

---

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

Rta. \_\_\_\_\_ días

¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

---



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

A \_\_\_\_\_

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

C \_\_\_\_\_

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

¿Por qué?

---

---

---

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

A \_\_\_\_\_

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

C \_\_\_\_\_

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

¿Por qué?

---

---

---

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

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

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

¿Por qué?

---

---

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

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

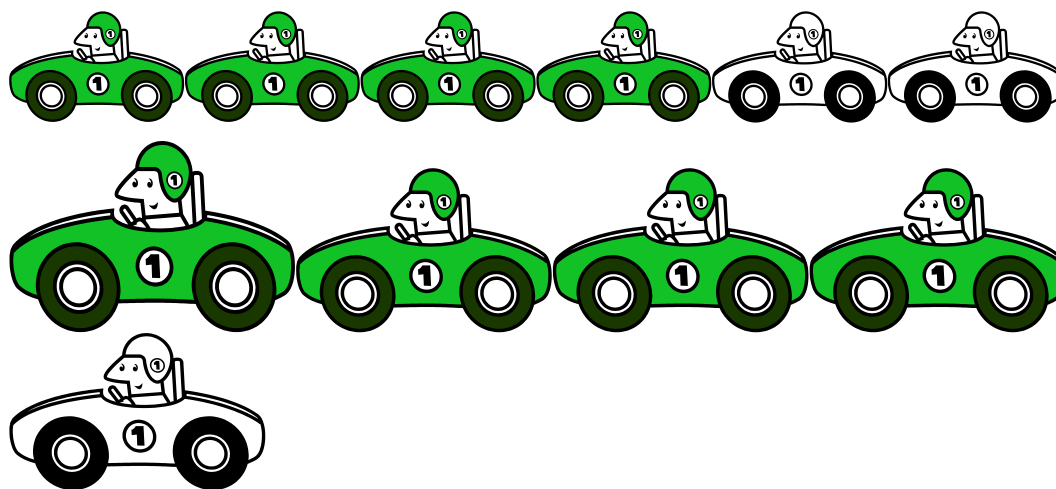
Rta. \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

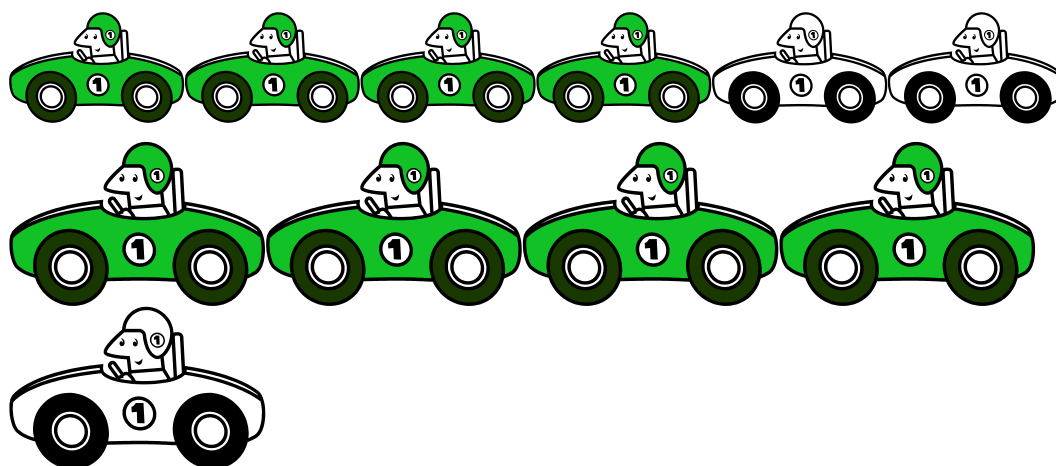
Rta. \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

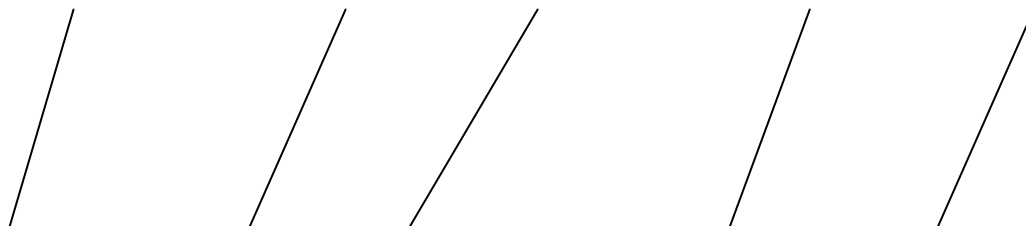
Rta. \_\_\_\_\_

¿Porqué?

---

---

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



A B C D E

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

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

Total \_\_\_\_\_

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total \_\_\_\_\_

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

N. Pregunta	Respuesta	Razón
11.	10	Al tener más trabajadores (el doble de) trabajadores se hará más (el doble de) trabajo
12.	2	Al tener menos trabajadores (la mitad) el trabajo se demorará más (el doble)
13.	A y C	A y C sólo varían en la longitud.
14.	A y B	A y B sólo se diferencian en el diámetro.
15.	C	Hay la misma cantidad de canicas rojas que de azules
16.	A	Ahora hay la menos canicas del color que se sacó primero
17.	C	De los autos verdes 4 son grandes y 4 son pequeños.
18.	A	4 de 5 autos grandes son verdes (80%), 4 de 6 autos pequeños son verdes (33%)
19.	AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE. 10 combinaciones EN TOTAL	
20.	AMOR, AMRO, AOMR, AORM, ARMO, AROM, MAOR, MARO, MOAR, MORA, MRAO, MROA, OAMR, OARM, OMAR, OMRA, ORAM, ORMA, RAMO, RAOM, RMAO, RMOA, ROAM, ROMA. 24 combinaciones EN TOTAL	

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

**Fig.1. Rector del colegio Nacional Chontamarca. <sup>R</sup>**



**Magister: Walter Piña.**

**Fig.2. Consejo Directivo.**



**Constan en la grafica de izquierda a derecha: Lcda. Ruth Mancero, Lcdo. Josué Neira, Prof. Carmen Verdugo, Ing. Patricio Saldaña, Lcdo. Daniel Avila, Prof. Humberto Mancero, Lcdo. Marlon Peralta.**

**Fig.3. Alumnos del Noveno Año de Educación Básica.**



**Fig. 4. Alumnos del Decimo Año de Educación Básica.**

