



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

MAESTRIA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACION

TEMA:

**“EVALUACION DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE
EDUCACION BASICA DEL COLEGIO TÉCNICO MARISCAL SUCRE DE LA
PARROQUIA RIVERA, CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR”**

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

AUTOR:

Ing. SAÚL FERNANDO CONTRERAS HERRERA

DIRECTOR DE TESIS:

Mg. VICTOR SERRANO CUEVA

CENTRO UNIVERSITARIO ASOCIADO CUENCA

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 el Señor Saúl Fernando Contreras Herrera, por sus propios derechos en calidad de Autores de Tesis.

SEGUNDA

El Señor Saúl Fernando Contreras Herrera, realizó la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO TÉCNICO MARISCAL SUCRE DE LA PARROQUIA RIVERA, CANTÓN AZOGUES, 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 el Señor Saúl Fernando Contreras Herrera 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 Técnico Mariscal Sucre, De La Parroquia Rivera, Cantón Azogues, 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.

Ing. Saúl Fernando Contreras Herrera
AUTOR

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 autor

Ing. Saúl Fernando Contreras Herrera
CI 0301566634

AGRADECIMIENTO

En primer 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 la UTPL que me han brindado la oportunidad de cursar sus aulas académicas, y como no reconocer a todo el cuerpo de docentes eruditos en la materia por su trabajo desplegado y la paciencia que han tenido para con todos los integrantes de esta última promoción de postgradistas en el Desarrollo de la Inteligencia y Educación.

Por ello, mil Gracias a todos.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este humilde trabajo de graduación a mis padres, hermanos(as), abuelito, sobrino(a), cuñada, suegros, de manera particular y especial a mi abnegada esposa ROSA PIEDAD, por su apoyo incondicional y entrega para enfrentar los múltiples retos que me toco vivir en mi carrera de postgrado, por toda esa disponibilidad de tiempo que me ha brindado para realizar actividades netamente universitarias, razón por la que he tenido que descuidar un poco la parte afectiva, emocional y motivacional que toda pareja necesita, así mismo ofrezco este trabajo con todo mi Amor y Cariño a mis pequeños hijos RUBI PAULINA Y JUAN FERNANDO, quienes han estado preocupados y pendientes de mi en todo momento y lugar muy a pesar de haberles robado ese espacio de tiempo que todo niño requiere para compartir con sus padres.

Les quiero mucho, que Dios y la Virgencita de la Nube les bendiga siempre a todos.

Saúl Fernando Contreras Herrera

INDICE

PORTADA.....	I
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS.....	II-III
CERTIFICACION.....	IV
AUTORÍA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
INDICE.....	1-2
RESUMEN.....	4-5
INTRODUCCION.....	7-9
MARCO TEORICO.....	11-60
Pensamiento.....	11
Definiciones de pensamiento.....	11-12
Origen del pensamiento.....	13
Algunas Clases de pensamiento.....	13-15
Conceptos que tienen estrecha relación con el pensamiento.....	15-16
Elementos del pensamiento.....	16
Desarrollo del pensamiento según Piaget.....	17-18
Conceptos básicos de las teorías de Piaget.....	18-20
Los estadios o etapas de desarrollo de Piaget.....	21-27
Las operaciones formales.....	27-29
Características del Pensamiento Formal.....	29-30
Operaciones del Pensamiento Formal.....	31
Esquemas de las Operaciones Formales.....	31-32
Principales críticas a la teoría de Piaget.....	33
Wallon propone seis estadios.....	33-34

Erikson propone ocho estadios.....	35-36
Teoría sociocultural de Lev Vigotsky.....	37-38
El aprendizaje significativo de David Paúl Ausubel.....	39-42
Bruner.....	43
Mario Carretero.....	44
Principales programas para el desarrollo del pensamiento.....	45-60
 MÉTODO.....	 62-71
Reseña Histórica del Colegio Mariscal Sucre.....	61-63
Institución – participantes.....	63-65
Infraestructura.....	66
Materiales e instrumentos.....	67-69
Recolección de datos: diseño y procedimiento.....	69-70
Análisis de datos.....	70
Verificación de supuestos.....	70
 RESULTADOS.....	 73-123
 DISCUSIÓN.....	 125-129
 CONCLUSIONES.....	 131-132
 RECOMENDACIONES.....	 134-135
 BIBLIOGRAFÍA.....	 137-138
 ANEXOS.....	 140-216

RESÚMEN

RESÚMEN

Este trabajo de graduación tiene entre sus principales finalidades, Evaluar un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal a los Estudiantes que cursan el Décimo año de Educación General Básica del Colegio Mariscal Sucre, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, para lo cual se siguió estrictamente lo que reza en el cronograma del programa de graduación, en la última semana de septiembre se procedió a la búsqueda y selección de la Institución Educativa, tarea que no fue nada difícil, por cuanto el Programa se aplicó en mi lugar de trabajo, obviamente luego de los permisos solicitados a las Autoridades Institucionales que permitieron trabajar sin condición alguna y de manera voluntaria, el tiempo que fuere necesario para mejorar el nivel de pensamiento lógico de los estudiantes en mención.

Seguidamente a ese proceso, se continuó con todas las formalidades, siendo la aplicación de los Pretest tanto de la Versión ecuatoriana como de la Versión Internacional (Tolbin y Carpie) a dos grupos, uno denominado Experimental y otro de Control, procediendo a desarrollar las nueve unidades sólo con los estudiantes del Grupo Experimental, actividad que resultó un tanto difícil, en razón que los estudiantes no están acostumbrados a realizar actividades como éstas, por ello se nota deficiencias en los diferentes campos de su vida personal, profesional y laboral, manifestando por ello en honor a la verdad que luego de aplicados los Postest de las dos versiones y a los dos grupos, se encuentra una mejoría significativa y un mejor dominio en aquellos estudiantes con quienes se trabajó de manera perseverante las nueve unidades durante más del tiempo asignado para ello, cierto es también que nos ocupamos de otros ejemplos referentes al desarrollo del pensamiento lógico y matemático.

Así mismo se desarrolló una labor conjunta de investigación y contenidos en temas relacionados con el pensamiento, entre ellos tenemos la

teoría epistemológica genética de Jean Piaget y sus estadios, otros autores también que contraponen su posición, así mismo el Enfoque Sociocultural de Vigotsky, el Aprendizaje Significativo de Ausubel; en el presente trabajo de graduación constan algunos programas que enseñan a pensar, con la utilización del método bibliográfico, demostrando con el mismo un buen balance y eficacia en todo el trabajo investigativo; modestamente hay que decir que esta tesis, servirá de aporte para futuros trabajos investigativos, así como para la lograr una mejor calidad de educación en nuestro país con la aplicación de test nacionales e internacionales, lo cual pienso que mejorará el pensamiento formal y crítico de todos los estudiante que sean sometidos a éstos métodos originales e innovadores, siempre y cuando sean aplicados de una manera correcta y responsable.

Finalmente se hizo las observaciones y un profundo análisis, para posterior a ello sugerir a las autoridades del plantel tomen las decisiones más acertadas en búsqueda de mejores días para la educación y para la Institución Educativa a la que nos debemos.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El Ecuador a diferencia de los otros países de Latinoamérica, tiene uno de los más bajos niveles educativos, influye para ello la deserción escolar, especialmente en cinco países que son: (Argentina, Costa Rica, Ecuador, Honduras y Paraguay) más de la mitad y hasta el 60% de los estudiantes que abandonan la escuela, lo hacen al finalizar el nivel, esto en zonas urbanas.

Este fenómeno ocurre con mayor frecuencia y casi en su totalidad en zonas rurales; <http://www.rieoei.org/rie30a02.htm>, de la Revista Iberoamericana de Educación; por ello probablemente los más perjudicados, serán los jóvenes y señoritas adolescentes de edades que fluctúan entre los 14, 15 y 16 años, pienso que razones como éstas motivaron a la UTPL, a realizar un Programa para Evaluar el Desarrollo del Pensamiento Formal a estudiantes que comprenden dichas edades, con la finalidad de descubrir y ampliar todas aquellas habilidades, destrezas y capacidades individuales que posee todo adolescente, detectar también los inconvenientes y desviaciones que conservan para corregir en el andar mediante procesos cognitivos superiores a medida que se vaya aplicando los diferentes instrumentos como los test de la versión ecuatoriana e internacional, los mismos que nos permiten apreciar en primera instancia en qué condiciones se encuentra el pensamiento formal en función del año de Educación Básica al que pertenecen los alumnos.

Existe también preocupación, no sólo de la Universidad por superar los problemas, y para determinar si los estudiantes realmente están adquiriendo los conocimientos, competencias, actitudes y valores necesarios para actuar lo mejor que puedan en su entorno educativo, social y laboral.

Los indicadores de matrícula, cobertura, deserción, tradicionalmente utilizados para medir los resultados de un sistema educativo, resultan limitados, pues no dan real cuenta de la calidad de la educación que se imparte en las instituciones escolares.

Muchos análisis contemporáneos, señalan que uno de los males de América Latina, es justamente la falta de perfeccionamiento de un pensamiento de orden superior y formal, un claro ejemplo ocurrido en nuestro país es la aplicación de las pruebas obligatorias y que aún se vienen efectuando a un buen porcentaje del Magisterio ecuatoriano, cuyas conclusiones se desprenden en que nuestro sistema tiene muchas falencias, y los resultados están a la vista, pocas personas obtuvieron calificaciones como Muy Buena, y una proporción todavía mas inferior alcanzó la Excelencia, notándose por tanto que nosotros como adultos y maestros que somos no tenemos desarrollado en buena forma el pensamiento formal.

Dentro del Plan Decenal de la Educación, que contempla como una de sus metas mejorar la calidad de la enseñanza, el Ministerio de Educación retomará la evaluación de logros en los aprendizajes de los estudiantes ecuatorianos. Dicha evaluación, ajustada más a lo que es Matemáticas en temas del pensamiento formal, revelaron la falta de dominio de conocimientos y destrezas en las ciencias exactas y bajos promedios en los escolares ecuatorianos.; por lo que es imprescindible se retome, mejore y amplíe el sistema para medir los logros en los aprendizajes de todos los estudiantes.

Tomado de Diario Hoy del 20/Abril/2007.

Existen objetivos en la evaluación de éste programa, los mismos que se mencionan a continuación:

Diagnosticar sobre la aplicación del pensamiento formal en problemas complejos de la vida cotidiana, dialogando de forma frecuente con los docentes y con todos los implicados, para mejorar las condiciones educativas en la Institución.

Detectar y verificar en qué medida se están cumpliendo los compromisos relacionados con mi trabajo de tesis, así mismo dar el

seguimiento que corresponde con el propósito de desarrollar en los estudiantes el pensamiento formal.

Concurren **dos hipótesis** que se plantean antes de realizar la Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los estudiantes de Décimo año de Educación Básica del Colegio Mariscal Sucre de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, mismas que se detallan:

Hipótesis 1: Existe desconocimiento de una muestra considerable de docentes en temas relacionados con el pensamiento formal, de ahí la dificultad para transferir a los estudiantes, particularmente de los jóvenes y señoritas de los decimos años de Educación Básica, por ello resulta un tanto difícil el enseñar lo que no se sabe, pero hay el compromiso de autoeducarse y transmitir todo aquello.

Hipótesis 2: Los estudiantes de los décimos años de Educación Básica no desarrollan un razonamiento abstracto, se desenvuelven con pocas habilidades y destrezas en la ejecución de ejercicios matemáticos, resultado de aquello son las bajas calificaciones en las pruebas aplicadas por el Ministerio de Educación.

MARCO TEÓRICO

3. MARCO TEÓRICO



3.1 PENSAMIENTO:

<http://juanmanuelgiaccone.blogspot.com/>

Las niñas y los niños responden a las situaciones de acuerdo a sus historias personales; de ahí que nosotros como educadores no podemos dejar a lado, peor ignorar estos aspectos importantes del estudiante que también deben ser considerados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las etapas por las que atraviesa el niño/a en el desarrollo del pensamiento son tan importantes, cuyo objetivo es llegar a comprender sus potencialidades, según su etapa de desarrollo, así como también sus limitaciones, así mismo el docente debe conseguir que sus estudiantes sean intelectualmente curiosos, y que estén interesados en el mundo que los rodea, que tengan iniciativas sin temor a equivocarse; en definitiva, que sepan pensar por sí mismos y hagan de su pensamiento más lógico y adecuado a la realidad.

Por ello, el docente siempre debe recurrir a actividades basadas en la manipulación y la repetición, pues la experiencia propia es la que ayudará a los educandos en su manera de aproximarse al mundo exterior y a establecer relaciones entre sus diversos elementos, posterior aprenderá a agrupar en forma espontánea y sin ningún criterio, para luego de un reforzamiento hacerlo de manera creativa; traída a existencia mediante la actividad del intelecto.

3.1.1 DEFINICIONES DE PENSAMIENTO

- ❖ "El pensamiento equivale a recordar, imaginar, dar instrucción, adoptar una actitud, expresar deseos y necesidades, creer y opinar, razonar y reflexionar" (Thomson)

- ❖ Pensamiento el resultado de una forma peculiar de acción, el pensar, que es una conducta en la que se combinan contenidos de tipo simbólico y es resultado de aprendizajes previos. Ed. Santillana, 1987).
- ❖ Richard Mayer, postula tres ideas básicas, las que presentamos a continuación:

El pensamiento es cognitivo pero se 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 hacia una solución"

- ❖ John Dewey nos plantea dos definiciones de pensamiento:
"El proceso de pensamiento es un medio de planificar la acción y de superar los obstáculos entre lo que hay y lo que se proyecta"
"El pensamiento se podría definir como imágenes, ensoñaciones o esa voz interior que nos acompaña durante el día y en la noche en forma de sueños".
- ❖ "El pensamiento 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" (Aristóteles).
- ❖ "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" (Humphrey, 1973)
- ❖ "El pensamiento representa la actividad más compleja y desarrollada del hombre. Esta actividad mental, resulta de la habilidad del hombre para manejar símbolos y conceptos y emplearlos en formas nuevas y diferentes para resolver problemas" (Henry C. Ellis)

ORIGEN DEL PENSAMIENTO.

El autor **Enrique Izquierdo Arellano** en su libro *Desarrollo del Pensamiento* manifiesta: “El pensamiento se da por la intervención de la percepción sensorial y la razón permitiéndole conocer la naturaleza y la sociedad”. El pensamiento humano se origina en relación estrecha con el habla y sus resultados se determinan en el lenguaje.

3.1.2 ALGUNAS CLASES DE PENSAMIENTO:

Eduard de Bono desarrolla un contrapunto entre las dos formas de pensamiento, las cuales tienen un alto grado de complementariedad, encuentro, continuidad y conflicto:

3.1.2.1 Pensamiento Vertical	3.1.2.2 Pensamiento Lateral
Selectivo	Creador
Dirección establecida	Crea una dirección
Es analítico	Es provocativo
Tiene una secuencia	Efectúa saltos
Da pasos correctos	Asume riesgos
Cierra opciones con la negación	No rechaza ningún camino

3.1.2.3 Pensamiento Lógico.- Según Aristóteles el Pensamiento Lógico es aquel que se ocupa del estudio de los conceptos, dedicando especial atención a los predicables, y de las categorías (o predicamentos), 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.

3.1.2.4 El Pensamiento Científico.- Según Ramón Ruiz 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.

3.1.2.5 El Pensamiento Funcional.- Jhon 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 alguna meta: una acción, un resultado.

3.1.2.6 Pensamiento Productivo.- Weithermer (1945): "El pensamiento productivo consiste en observar y tener en cuenta rasgos y exigencias estructurales.

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

3.1.2.8 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).

3.1.2.9 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 (ejemplo los individuos al ser producidos somos productores del proceso que va a continuar). Esta idea recursiva rompe con la idea lineal de causa/efecto. El principio hologramático: no sólo la parte está en el todo sino que el todo está en la parte (Ejemplo, en el mundo biológico, cada célula de nuestro organismo contiene la totalidad de la información genética de ese organismo)

3.1.2.10 Pensamiento Intuitivo.- Webster dice que es la "Aprehensión inmediata o cognición". Inmediata, en este contexto, contrasta con mediata.

Aprehensión o cognición que depende de la intervención de métodos formales de análisis y de prueba.

3.1.2.11 Pensamiento Estratégico.- Según GERSTEIN, Marc S, el pensamiento estratégico no es precisamente un conjunto de teorías, sino un punto de vista: es el punto de vista del estratega de los negocios que ve el mundo de modo diferente.

3.1.2.12 Pensamiento Algorítmico.- Es el que se basa en los conocimientos, toma en cuenta los métodos empleados.

3.1.2.13 Pensamiento de Orden Superior.- Según la guía didáctica del de un ciclo de I maestría dice que este pensamiento es rico conceptualmente, coherentemente organizado y persistentemente exploratorio, es la fusión del pensamiento crítico y creativo, ingenioso y flexible.

3.1.2.14 Pensamiento Heurístico.- Este no se preocupa en el método, se centra en los resultados, aquí prevalece lo estético a lo ético.

3.1.3 CONCEPTOS QUE TIENEN ESTRECHA RELACIÓN CON EL PENSAMIENTO.

3.1.3.1 El Juicio de Valor.- Es una declaración de subjetividad, es reflexión de lo correcto o errado de algo, basado en un conjunto o sistema particular de valores.

3.1.3.2 Cognición.- El término cognición implica el conocimiento alcanzado mediante el ejercicio de las facultades mentales, lo cual nos lleva a deducir la existencia de un tipo de habilidad a la cual denominamos como facultad o capacidad mental.

3.1.3.3 Razonamiento.- Es la facultad humana que permite resolver problemas.

3.1.3.4 Inteligencia.- Es la capacidad de entender, asimilar, elaborar información y utilizarla adecuadamente.

3.1.3.5 Intuición.- Es aquel conocimiento que es directo e inmediato, sin intervención de la deducción o del razonamiento, siendo habitualmente autoevidente.

3.1.3.7 Memoria.- La memoria es una función del cerebro y, a la vez, un fenómeno de la mente que permite al organismo codificar, almacenar y recuperar información.

3.1.3.8 Imaginación.- Es un proceso superior que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación percibida por los sentidos de la mente.

3.1.3.9 Percepción.- Es un proceso nervioso superior que permite al organismo, a través de los sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno. Mediante este proceso el sujeto selecciona, organiza e interpreta los estímulos para formarse una imagen significativa y coherente del mundo.

3.1.4 ELEMENTOS DEL PENSAMIENTO.



<http://www.eduteka.org/PensamientoCritico1.php>

3.2 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET



<http://procesospsicologicosdos.blogspot.com/2010/10/piaget-pensamiento.html>

Piaget, Jean (1896-1980), psicólogo y lógico suizo, conocido por sus trabajos pioneros sobre el desarrollo de la inteligencia en los niños. Sus estudios tuvieron un gran impacto en el campo de la psicología infantil y de la educación; se inició en este campo haciéndose diversas preguntas sobre las causas que determinan la conducta del ser humano, el por qué de sus cambios, cuándo empieza en el pensamiento abstracto, y su evolución.

Para Piaget el desarrollo consiste esencialmente en un recorrido hacia el equilibrio, un continuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior, donde distingue los períodos del desarrollo de la inteligencia en el ser humano, donde el desarrollo intelectual está claramente relacionado con el desarrollo biológico y es necesariamente lento y también esencialmente cualitativo.

El conocimiento para Piaget es construcción y no es absorbido pasivamente del ambiente, no es creado espontáneamente en la mente de las personas, ni brota aisladamente cuando él madura, es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente.

Jean Piaget podría ser tenido más por epistemólogo y filósofo de la ciencia que por psicólogo o pedagogo ya que introdujo revolucionarias concepciones respecto a la teoría del conocimiento.

La epistemología piagetiana es pues una alternativa frente al razonamiento y el empirismo: el conocimiento no es innato ni tampoco producto de alguna suerte de intuiciones.

Todas las investigaciones llevadas a cabo en el dominio del pensamiento infantil, le permitieron poner en evidencia que la lógica del niño no solamente se construye progresivamente, siguiendo sus propias leyes sino que además se desarrolla a lo largo de la vida pasando por distintas etapas antes de alcanzar el nivel adulto.

La contribución esencial de Piaget al conocimiento fue de haber demostrado que el niño tiene maneras de pensar específicas que lo diferencian del adulto.

3.2.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS TEORÍAS DE PIAGET

3.2.1.1 ESQUEMA

Representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo "empujar" a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento, también, es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad), considera al esquema en principio como comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales.

3.2.1.2 ESTRUCTURA

La estructura es la integración equilibrada de esquemas y el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Es decir el punto central de lo que

podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se "construye" en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

3.2.1.3 ORGANIZACIÓN

Es un atributo de la inteligencia que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión, en donde permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

3.2.1.4 ADAPTACIÓN

Busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio; al ser también un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación, mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información, permitiendo al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

3.2.1.5 ASIMILACIÓN

Se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento,

esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad".

Es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

3.2.1.6 ACOMODACIÓN

Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

3.2.1.7 EQUILIBRIO

Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno, es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

3.3 LOS ESTADIOS O ETAPAS DE DESARROLLO DE PIAGET

Piaget divide el desarrollo psíquico de las personas desde su nacimiento hasta la vida adulta. Postula que el niño nace con la necesidad y con la capacidad de adaptarse al medio.

La teoría de Piaget describe el curso del desarrollo cognitivo desde la fase del recién nacido, donde predominan los mecanismos reflejos, hasta la etapa adulta o la madurez, caracterizada por procesos conscientes de comportamiento regulado.

Para Piaget los estadios los son aquellas organizaciones sucesivas que implican nuevas conquistas cognitivas con cierto grado de estabilidad en las que el desarrollo es constructivo, no lineal y atraviesan distintos momentos donde cada uno de ellos se caracteriza por una estructura determinada.

Jean Piaget propone una serie de estadios de desarrollo en los seres humanos, donde cada periodo se caracteriza por la presencia de ciertos procesos y estructuras mentales, que maduran y se fortalecen para permitir el paso al siguiente estadio, estas son las siguientes:

LOS ESTADIOS DE PIAGET: CARACTERÍSTICAS Y ADQUISICIONES

ETAPA	CARACTERÍSTICAS	ADQUISICIONES
3.3.1 ESTADIO DE INTELIGENCIA SENSORIOMOTOR  De 0 a 2 años	- Abarca aproximadamente los dos primeros años de vida. - El aprendizaje depende de experiencias sensoriales inmediatas y de actividades corporales. - El niño no es capaz de elaborar representaciones internas.- El niño no ha desarrollado el lenguaje, su inteligencia se considera como pre-verbal. - Entre (1 - 4 meses), implican la repetición de actos corporales sencillos (referido al propio cuerpo). Ej.: Chuparse el dedo. - Desde (4 a 8-9 meses), implican la	-Empieza a pensar utilizando acciones mentales y físicas. - Comprende que los objetos existen aunque no los vea ni actúe sobre ellos. - Diferencia muy bien la imagen de sus padres y de otras personas. - Surge la inteligencia sensorio-motriz, en donde ya manipula objetos. - Va coordinando los movimientos de los objetos.

	repetición de acciones que incluyen a los objetos (referido a la acción del bebé sobre el medio ambiente). Ej: Chupar objetos, hacer sonar un chinesco colgado en la cuna, etc. - Desde (11 meses a 18 meses), implican interacciones con el medio (introduce modificaciones para ver que se produce). Ej.: Dejar caer un objeto a la derecha, luego hacia adelante y después hacia atrás). Conducta explorad ora con acciones intencionales. - No hay pensamiento reflexivo.	
	- Comprende entre los dos y los siete años. - El pensamiento infantil ya no esta sujeto a acciones externas, comienza a interiorizarse. - Tiene formas de representación interna	- En la transición a este período el niño descubre que algunas cosas pueden ocupar el lugar de otras. - La imaginación florece, convirtiéndose de esta manera el lenguaje en un medio

3.3.2 ESTADIO PREOPERACIONAL  De 2 a 6-7 años	como: la imitación, el juego simbólico, imagen mental y un rápido lenguaje hablado. - El lenguaje permite reconstruir acciones pasadas y anticipar el futuro mediante la representación verbal. - El niño a pesar de su la habilidad infantil para pensar lógicamente es altamente egocentrista o individualista, observa el mundo a su manera.	importante de auto-expresión y de influencia de los otros. - Estos niños coordinan múltiples puntos de vista. - A esta edad van formando sus hábitos. - Se da una representación articulada o intuitiva. - El aprendizaje obedece a experiencias sensoriales actividades motoras corporales.
	- Se desarrolla entre los 7 y los 11 años aproximadamente. - El niño realiza operaciones concretas, con objetos manipulables. - El descubrimiento de las relaciones entre objetos por su forma y color. - El niño se convierte en un ser cada vez	- Emplean aptitudes lógicas. - Se forman de conceptos básicos de la conservación, el número, la clasificación e ideas científicas. - Se produce el inicio de agrupamiento de estructuras cognitivas. - Se desarrolla además la capacidad de seriar eficientemente

3.3.3 ESTADIO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS



De 7 a 11 años

más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes, apoyado en imágenes vivas de experiencias.

- Los niños frente a los objetos, pueden formar jerarquías.
- El niño emplea toda una serie de operaciones a saber: Clasificación, Seriación, Conservación del número, Mantenimiento del orden espacial, Mantenimiento del orden temporal.

- El niño entiende y aplica operaciones lógicas, en base a la experiencia, en lugar de hacerlo intuitivamente.

- El niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos.

- El niño es capaz de retener mentalmente dos o más variables, cuando estudia los objetos y datos aparentemente contradictorios.

- Abarca de los 11 a los 15 años aproximadamente
- La persona es capaz de pensar sobre las abstracciones y conceptos hipotéticos
- Es capaz de especular mentalmente sobre lo real y lo posible, o sea por pensar más

- Los niños y adolescentes se interesan por temas éticos, políticos y sociales, y morales

- Efectúa operaciones formales con actividades mentales que implican conceptos abstractos e hipotéticos.

- Adquiere la capacidad de utilizar la lógica

3.3.4 ESTADIO DE LAS OPERACIONES FORMALES



De 11 a 15 años

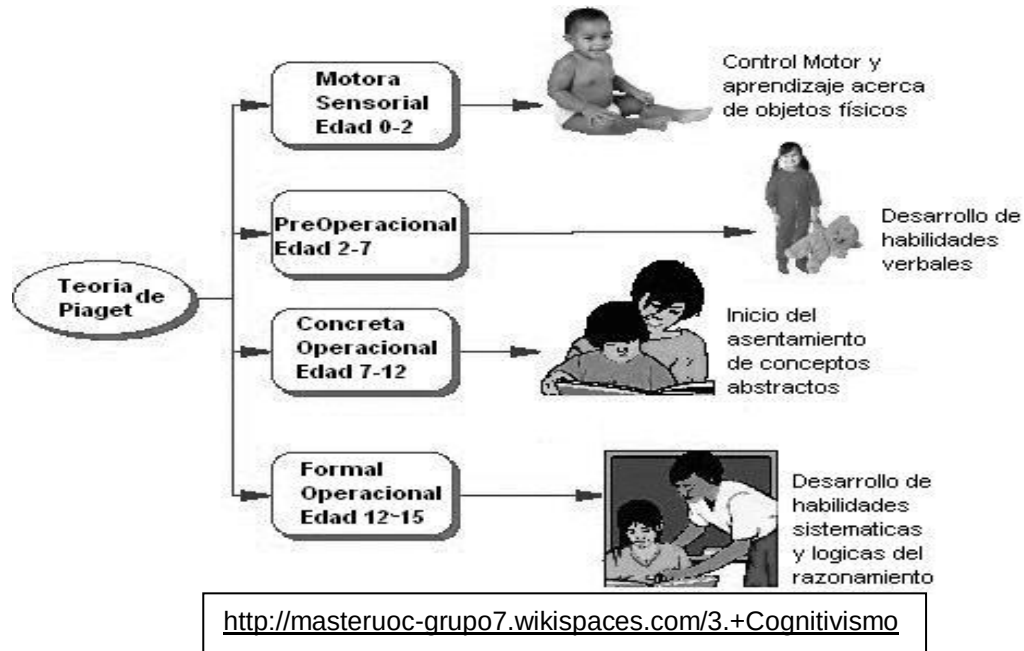
allá de la realidad concreta.

- El pensamiento formal es universal, se halla presente en todos los adolescentes a partir de los 11 años, y en todos los adultos.
- En el estadio anterior se desarrolló relaciones con interacción y materiales concretos; ahora puede pensar en relaciones e ideas abstractas
- Por la aparición de estructuras originales, cuya construcción le distingue de los estadios anteriores.

combinatoria

- Pueden resolver problemas que exijan el uso del razonamiento proporcional.
- Aflora el pensamiento hipotético deductivo, y por lo que emprenden con razonamientos condicionales.
- Adquiere la capacidad de pensar en forma abstracta y reflexiva.
- Se abren paso así para las estructuras de la lógica y las matemáticas, y las elaboraciones propias del conocimiento científico

EN RESÚMEN



3.4 LAS OPERACIONES FORMALES

Para Piaget, el punto de partida es la interacción entre el individuo y la realidad; pone el acento en la acción transformadora del sujeto sobre el mundo. Describe los intercambios adaptativos que se producen en el proceso de conocimiento hacia los objetos, y la transformación psicológica que produce.

Aunque la herencia constituye la base de la que se inicia la construcción cognitiva, Piaget sostiene que las personas no nacen provistas de nociones y categorías innatas, sino que éstas se van elaborando durante el transcurso del desarrollo.

En el periodo lógico formal se desarrolla una capacidad cognitiva que entiende lo abstracto. La memoria mecánica es reemplazada por la lógica discursiva. Tiene importancia la fantasía. Hay deseo de nuevas experiencias, aventuras. Es capaz de ordenar acontecimientos sucesivos. Inicial comprensión del tiempo histórico. Controla el espacio inmediato y lejano. Sensible a los estímulos sociales. Nace la conciencia personal. Descubrimiento

del yo al final de esta etapa. Cambios fisiológicos importantes. Falta de control (y disconformidad) ante estos cambios. Fase de excitación emocional.

Este período surge a partir de los 15 o 16 años, se caracteriza por desarrollar un pensamiento hipotético-deductivo que le permite al sujeto llegar a deducciones a partir de hipótesis enunciadas verbalmente; y que son, según Piaget, las más adecuadas para interactuar e interpretar la realidad objetiva. Estas estructuras lógico-formales resumen las operaciones que le permiten al hombre construir, de manera efectiva, su realidad. Todo conocimiento es por tanto, una construcción activa por el sujeto de estructuras operacionales internas.

Piaget no limita su concepción al desarrollo intelectual, sino que extiende la explicación a las demás áreas de la personalidad (afectiva, moral, motivacional, pero basándolas en la formación de las estructuras operatorias. El desarrollo intelectual, es la premisa y origen de toda personalidad.

La formación de estas estructuras durante la ontogenia, son un efecto de la maduración natural y espontánea, con poco o ningún efecto de los factores sociales, incluida la educación. El complemento de una estructura primitiva, a partir de las acciones externas constituye la causa necesaria de la formación de estructuras superiores, que se producirán de manera inevitable como expresión de la maduración intelectual similar a la biológica. La sabiduría de cualquier sistema de enseñanza consistiría en no entorpecer y facilitar el proceso natural de adquisición y consolidación de las operaciones intelectuales.

Aparecen las principales características del pensamiento adulto. Aunque los niños en la etapa de las operaciones concretas pueden pensar de manera lógica, parece que sólo pueden hacerlo con hechos y objetos concretos. En contraste, quienes han alcanzado la etapa de las operaciones formales pueden pensar de manera abstracta.

Pero aunque el pensamiento de los niños más grandes o de los adolescentes se parece al de los adultos, aun está lejos del nivel adulto. Así, los niños más grandes, y en especial los adolescentes, suelen utilizar sus nuevas capacidades de razonamiento para construir teorías generales sobre la religión, la política o la ética.

CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO FORMAL

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

Según Inhelder y Piaget:

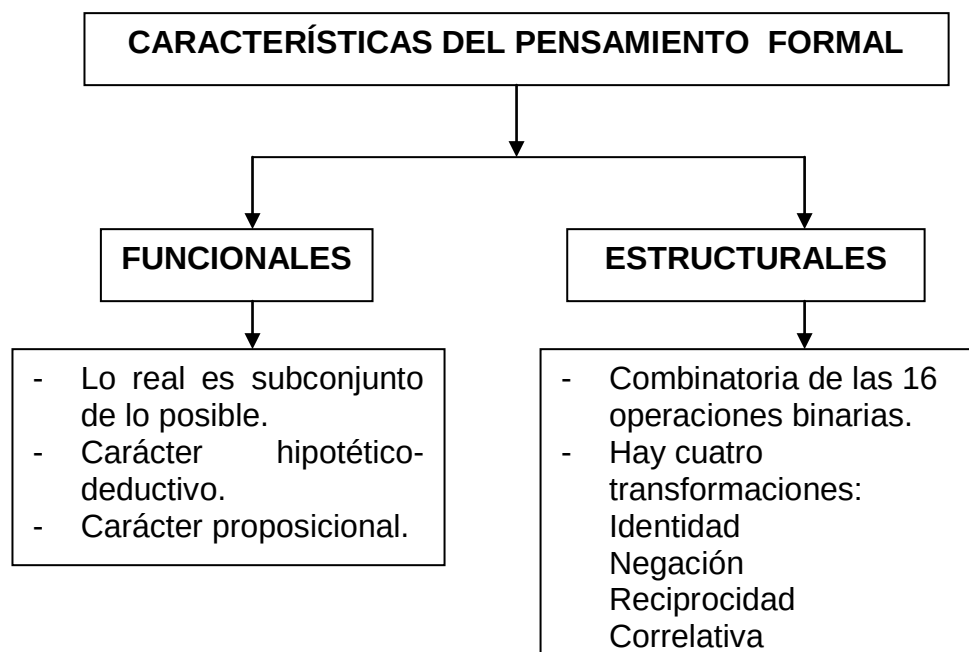
- a- Lo real es un subconjunto de lo posible.-** A diferencia del pensamiento concreto que opera sólo sobre la realidad inmediata, el pensamiento formal se refiere a lo posible, a lo que pudiera ser. Trata de establecer ciertas leyes necesarias en lugar de ocuparse de la realidad.
- b- Pensamiento hipotético – deductivo.-** Las operaciones formales permiten no sólo buscar explicaciones de los hechos que vayan más allá de la realidad aparente, sometiendo los elementos de un problema a comprobaciones sistemáticas a través de un instrumento intelectual que son las hipótesis que las someten a prueba, desechando las que no se confirman, para comprobarlas se utiliza el razonamiento deductivo que permite saber cuáles son las consecuencias verdaderas y exactas de las acciones realizadas.
- c- Carácter proposicional.-** El adolescente está en capacidad de convertir operaciones directas o de primer orden en proposiciones de naturaleza abstracta, independientemente de la realidad concreta, realizando operación sobre operación, con conclusiones, enunciados, afirmaciones verbales, no siendo necesario hacerlo experimentalmente.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

Trata de la **Combinatoria de las 16 operaciones binarias**, lo cual representa la capacidad de un individuo de contemplar todas las posibles relaciones entre los elementos de un problema; así con dos proposiciones cualesquiera serán posibles 16 diferentes posibles combinaciones, las cuales constituyen una estructura de conjunto que supone 16 operaciones mentales.

Ponemos un ejemplo claro que, de una situación hipotética que Noguera y Escalona (1989) presentan en su obra: “El Adolescente Caraqueño” , implica un problema de integración de sexo y color en un aparcadero donde hay caballos y yeguas de colores blancos y negros; cuyas 16 combinaciones quedan de la siguiente manera:

1. Ni caballos, ni yeguas.
2. Caballos blancos solamente.
3. Yeguas blancas solamente.
4. Caballos negros solamente.
5. Yeguas negras solamente.
6. Caballos blancos y yeguas negras.
7. Caballos negros y yeguas negras.
8. Caballos blancos y yeguas blancas.
9. Caballos negros y yeguas blancas.
10. Yeguas blancas y negras.
11. Caballos blancos y negros.
12. Caballos y yeguas blancos; y, caballos negros.
13. Caballos y yeguas blancos; y, yeguas negras.
14. Caballos y yeguas negros; y, caballos blancos.
15. Caballos y yeguas negros; y, yeguas blancas.
16. Caballos y yeguas blancos; y, caballos y yeguas negros.



OPERACIONES DEL PENSAMIENTO FORMAL

Razonamiento Proporcional.- Se refiere a la igualdad entre dos razones a/b igual b/c .

Control de variables.- Se refiere a la probabilidad de abstraer una variable sistemáticamente para resolver un problema.

Razonamiento probabilístico.- Se refiere a la conversión de la relación entre lo real y lo posible en un cálculo matemático o en un razonamiento lógico.

Razonamiento correlacional.- Es una conjunción o enlace de los esquemas de proporción y probabilidad.

Razonamiento combinatorio.- Es combinar objetos y proposiciones de todas las formas posibles, valiéndose de nociones matemáticas como la combinación, permutación y variación.

LOS ESQUEMAS DE LAS OPERACIONES FORMALES:

- a. **Operaciones combinatorias.-** Dada una serie de variables o proposiciones logran un determinado efecto realizando todas las combinaciones posibles. Operaciones de este tipo serían las combinaciones, las variaciones y las permutaciones.
- b. **Las proporciones.-** Cuyo uso permite cuantificar las relaciones entre dos series de datos, estarían conectadas con numerosos conceptos no sólo matemáticos sino también científicos.
- c. **La coordinación de los sistemas de referencia.-** Permite comprender todas aquellas tareas o situaciones en las que exista más de un sistema variable que pueda determinar el efecto observado.
- d. **La noción de equilibrio mecánico.-** Implica la comprensión del principio de igualdad entre acción y reacción dentro de un sistema dado, requiere la compensación operatoria, es decir mental, no real entre el estado actual del sistema y su estado virtual o posible si se realizan ciertas acciones en él.

- e. **La noción de probabilidad.-** vinculada a la comprensión del azar y por tanto de la causalidad tiene relación tanto con las nociones de proporción como con los esquemas combinatorios.
- f. **La noción de correlación.-** Se vincula a la proporción y a la probabilidad y sería necesaria para determinar la existencia de una relación causal ante una distribución parcialmente fortuita.
- g. **Las compensaciones multiplicativas.-** Requieren el cálculo de la proporción inversa de dos variables para la obtención de un determinado efecto. Supone el uso de la proporción y permite acceder a conceptos tales como la conservación del volumen.
- h. **Las formas de conservación que van más allá de la experiencia.-** Conectadas con la noción de equilibrio mecánico, suponen el establecimiento de leyes de la conservación no observables porque no tienen ningún apoyo perceptivo.

3.5 PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

3.5.1 WALLON PROPONE SEIS ESTADIOS QUE SON:



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

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.

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 su base en las diferenciaciones del tono muscular, que hace posible las relaciones y las posturas.

ESTADIO SENSORIOMOTOR 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 le rodea.

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 hacia las personas que le rodean, necesario para que el niño sienta las bases de su futura independencia.

ESTADIO CATEGORIAL

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.

ESTADIO DE LA ADOLESCENCIA

La adolescencia es un momento de cambio a todos los niveles; apunta este cambio hacia la integración de los conocimientos en su vida, hacia la autonomía y hacia lo que llamaríamos el sentimiento de responsabilidad.

3.5.2 HOMBURGER ERIKSON PROPONE OCHO ESTADIOS QUE SON:



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

PRIMER AÑO

Es la llamada etapa del bebé, en ella se establecen las relaciones psicológicas con la madre, y de estas relaciones surgen las actitudes básicas de confianza o desconfianza.

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.

TERCER A QUINTO AÑO

Las relaciones del niño se amplían hasta la denominada familia básica. En esta etapa se fomenta la iniciativa o los sentimientos de culpabilidad. Posee una autonomía espontánea y deliberada.

SEXTO A DOCEAVO AÑO (PUBERTAD)

El ámbito de las relaciones interpersonales del niño se amplía en la escuela y en la vecindad. Surgen en él las ideas de competición y de cooperación con los demás, así como los sentimientos de superioridad o inferioridad.

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.

PRIMERA JUVENTUD

Este es un período 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.

PRIMERA MADUREZ

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

ADULTEZ

Al sentir al hombre agotar sus propias posibilidades vitales, éste adopta una postura de integridad personal y autorrealización; 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 Erikson.

3.5.3 TEORIA SOCIOCULTURAL DE LEV VIGOTSKY



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

Lev Vygotsky, nació en el año 1896. En el campo de la preparación intelectual, Vygotsky se formó en Psicología, filosofía y literatura, obteniendo el título en leyes en la Universidad de Moscú en el año 1917.

Es clave en la comprensión del trabajo de Vygotsky, su esfuerzo por emplear los principios del marxismo a la hora de abordar las diferentes problemáticas psicológicas.

Habla del desarrollo cognoscitivo del hombre y lo importante que resulta la cultura y la interrelación personal dentro de la una sociedad para la aprehensión de nuevos conocimientos.

Su trabajo durante toda su vida Vygotsky se dedicó a la enseñanza.

Su teoría defendió siempre el papel de la cultura en el desarrollo de los procesos mentales superiores, considerándolos de naturaleza social; dentro de su teoría incluye dos leyes:

La **primera es la ley** de doble formación de los procesos psicológicos, en el ámbito interpsicológico y en lo intrapsicológico, lo primero se refiere a la relación con los demás y lo segundo a la relación consigo misma.

La **segunda ley** la denomino nivel del desarrollo real, esto cuando una persona las actividades las hace independientemente, y cuando existe una relación entre el desarrollo, la educación y el aprendizaje, en razón que la educación debe ser el motor del aprendizaje, esta ha de actuar en la Zona de desarrollo Potencial.

3.5.3.1 Zona del desarrollo próximo (ZDP)

Es la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente el problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Vigotsky ha criticado la teoría de Piaget pues consideran que existe una acentuada influencia de la biología y la lógica, que no permiten dar una completa y real interpretación de la psiquis humana, porque para Piaget, el niño, no es un ser social hablando en rigor histórico, estudiando a ese niño, esperaba penetrar en la evolución intelectual del género humano y en las leyes a que obedece el desarrollo del pensamiento científico. Piaget dedicó muy poca atención a las influencias sociales y culturales; ignoró de cierta forma estos aspectos, considerando al niño un organismo biológico que se desarrolla de modo descontextualizado.

3.5.4 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID PAUL AUSUBEL



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

Nació en los Estados Unidos, en el año de 1918, hijo de una familia judía emigrante de Europa Central. Se preocupó por la manera como educaban en su época y en especial en su cultura. Estudió en la Universidad de Nueva York.

El originó y difundió la teoría del Aprendizaje Significativo; y valora la experiencia que tiene el aprendiz en su mente.

Ausubel no comparte con Piaget la importancia de la actividad y la autonomía., ni los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, por lo tanto, él considera que lo que condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales del alumno son operaciones mentales que se suceden durante la interacción del sujeto con el mundo material y social.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

3.5.4.1 VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:

3.5.4.1.1 Produce una retención más duradera de la información.

3.5.4.1.2 Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.

3.5.4.1.3 La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.

3.5.4.1.4 Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

3.5.4.1.5 Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

3.5.4.2 REQUISITOS PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:

3.5.4.2.1 Significatividad lógica y psicológica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se de una construcción de conocimientos.

3.5.4.2.2 Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

3.5.4.3 TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:

3.5.4.3.1 Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.

3.5.4.3.2 Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras

personas refiriéndose a sus madres. También se presenta cuando los niños en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como "gobierno", "país", "mamífero"

3.5.4.3.3 Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos.

3.5.4.3.4 Aprendizaje Por diferenciación progresiva: cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía.

3.5.4.3.5 Aprendizaje Por reconciliación integradora: cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía.

3.5.4.3.6 Aprendizaje Por combinación: cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos.

3.5.4.4 APORTES DE LA TEORÍA DE AUSUBEL EN EL CONSTRUCTIVISMO

El principal aporte es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Este modelo consiste en explicar o exponer hechos o ideas. Este enfoque es de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos, pero antes los alumnos deben tener algún conocimiento de dichos conceptos.

Otro aspecto en este modelo es la edad de los estudiantes, ya que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples. Por esto, este modelo es más adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante.

Otro aporte al constructivismo son los organizadores anticipados, los cuales sirven de apoyo al alumno frente a la nueva información, funciona como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del alumno. Estos organizadores pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo que es importante del material; resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordarle la información relevante que ya posee.

Los organizadores anticipados se dividen en dos categorías:

Comparativos: activan los esquemas ya existentes, es decir, le recuerdan lo que ya sabe pero no se da cuenta de su importancia. También puede señalar diferencias y semejanzas de los conceptos.

Explicativos: proporcionan conocimiento nuevo que los estudiantes necesitarán para entender la información que subsiguiente. También ayudan al alumno a aprender, especialmente cuando el tema es muy complejo.

3.5.5 Jerome Bruner



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

El refuta explícitamente la noción de etapas desarrollistas de Piaget, sin embargo, sostiene que diferentes modos de procesar y representar la información son enfatizados durante diferentes períodos de la vida del niño a través de tres sistemas paralelos para procesar y representar información: a) Un sistema que opera a través de la manipulación y la acción, b) a través de la organización perceptual y la imaginación y c) tercero a través del instrumento simbólico.

En este sentido el desarrollo intelectual se caracteriza por una creciente independencia de los estímulos externos, una creciente capacidad para comunicarse con otros y con el mundo mediante herramientas simbólicas y por una creciente capacidad para atender a varios estímulos.

3.5.6 Mario Carretero



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

Es 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 le llama pensamiento formal y se cuestiona si el desarrollo cognoscitivo en realidad ocurre en etapas.

Critica a Piaget porque había elegido la lógica en calidad de 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 a 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 ni por ninguna acción, lo único que el 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 motivó grandes críticas a su teoría.

3.6 PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

3.6.1 PROGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PENSAMIENTO CREATIVO A TRAVÉS DE LA ELABORACIÓN DE LOS 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 estudio y 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 de la muestra, consisten en decir las cosas con sus propias palabras o "parafraseo", "relacionar la información con el conocimiento previo" 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, de carácter lineal (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.

3.6.2 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.

3.6.2.1 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 vinculado a estrategias de control de pensamiento y cuya importancia ha resaltado la investigación más reciente.

3.6.2.2 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 autoconcepto 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.

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 una interrelación de lo que se aprende. Ni que decir tiene que es un reto en el aula.

3.6.3 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.

3.6.3.1 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.

3.6.4 PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL (PEI)

El Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de Reuven Feuerstein es uno de los programas más conocidos de los destinados al desarrollo de la inteligencia. Para Feuerstein casi todos los jóvenes pueden mejorar su inteligencia e incluso llegar a una reestructuración general de sus procesos cognitivos y a mejorar su mismo potencial de aprendizaje por medio de un correcto aprendizaje mediado.

El PEI consta de un conjunto de tareas que se dirigen a la educación compensatoria, intentado desarrollar y fomentar las funciones deficientes de los sujetos con problemas de rendimiento.

Se trata de un programa de intervención psicoeducativa de más de 500 páginas de problemas y actividades de papel y lápiz que se divide en 15 instrumentos de trabajo:

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

Modelo de la experiencia de aprendizaje mediado (EAM)



<http://feuerstein01.wikispaces.com/Las+Experiencias+del+Aprendizaje+Mediado>

El Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein se basa en un concepto de inteligencia que consta de tres aspectos fundamentales: una lista de funciones cognitivas potencialmente deficientes, un mapa cognitivo y una teoría del desarrollo cognitivo.

Para Feuerstein los procesos cognitivos se desarrollan a través de dos modalidades de interacción entre el organismo y el ambiente: es lo él llama

"aprendizaje directo" para la exposición directa del organismo a los estímulos, y la experiencia del "aprendizaje mediado".

Otro aspecto importante del Programa de Enriquecimiento Instrumental es el mapa cognitivo, que vendría a ser un modelo de análisis del acto mental, que nos permite conceptualizar la relación entre las características de una tarea y el rendimiento del sujeto. En definitiva es un modo de pensar y resolver problemas a través del análisis reiterado de la información.

Feuerstein expresa que la falta de Experiencias de Aprendizaje Mediado produce una serie de funciones cognitivas deficientes. Las dificultades de estas funciones reflejan las limitaciones en el campo actitudinal y motivacional, a la vez que expresan una falta de hábitos de trabajo y aprendizaje. Las funciones se han clasificado en los tres niveles del acto mental: Input-Elaboración-Output:

3.6.5 LA LECTO-ESCRITURA

La lectura es uno de los procesos cognitivos más complejos que lleva a cabo el hombre 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 del texto. 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 Metacomprensión lectora, o "conocimiento que tiene el lector acerca de las propias estrategias con que cuenta para comprender un escrito y al control que ejerce sobre las mismas para que su comprensión lectora sea óptima".

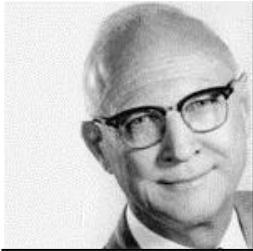
Algunas de las características de la lecto-escritura en nuestra población son:

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.

3.6.6 LA ESTRUCTURA DE LA INTELIGENCIA SEGUN J. P. GUILFORD.



http://www.creativeeducationfoundation.org/?page_id=63

El modelo de J. P. Guilford no se ajusta a la estructura conceptual jerárquica que se ha formulado hasta ahora. El modelo, es una taxonomía de tareas/ítems de inteligencia, y postula que la inteligencia está constituida por 120 capacidades o aptitudes independientes, cada una caracterizada por la intersección de una de cinco operaciones mentales (cognición, memoria, pensamiento divergente, pensamiento convergente, y evaluación), sobre uno de cuatro contenidos (figural, semántico, simbólico y conductual), para producir uno de seis productos posibles (unidades, clases, sistemas de relaciones, cambios e implicaciones). Es un modelo tridimensional, con 5 x 4 x 6 casillas de intersección, cada una representando una habilidad, de allí que salgan 120 factores.

Nos encontramos directamente con el interés de describir y conocer qué funciones y procesos cognitivos (implicados en el aprendizaje u otro fenómeno cognitivo cualquiera), determinan las aptitudes intelectuales que se implican en el rendimiento real de los individuos.

El modelo de la estructura del intelecto (EI): Aptitudes y procesos.

Los trabajos de Guilford se plantean como una continuidad de los de Thurstone e inicialmente giran en torno a la construcción de tests psicométricos

(a veces experimentales), para evaluar las aptitudes primarias tales como la aptitud espacial, la capacidad numérica, la memoria, la planificación, etc.

Guilford calificó su modelo como “modelo morfológico o taxonómico” (nunca jerárquico). El mismo Guilford consideraba que cada aptitud se podía clasificar, simultáneamente, por los 3 parámetros descritos (contenidos, operaciones y productos). Así pues, cada factor debía hallarse en una tarea que incluyese el uso de un determinado tipo de contenido (información) que implicase un tipo de operación para dar un producto (resultado) que era exigido por la tarea. Más recientemente, se ha dividido el contenido figurativo en dos: visual y auditivo, lo que combinando con el resto de los parámetros, hace que el total de aptitudes aumente de 120 a 150.

3.6.7 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Howard Gardner define la inteligencia como LA CAPACIDAD DE RESOLVER PROBLEMAS O ELABORAR PRODUCTOS QUE SEAN VALIOSOS EN UNA O MAS CULTURAS.



<http://www.gse.harvard.edu/news/features/gardner06012004.html>

La importancia de la definición de Gardner es doble:

Primero, amplía el campo de lo que es la inteligencia y reconoce lo que todos sabíamos intuitivamente, y es que la brillantez académica no lo es todo. A la hora de desenvolvemos en esta vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de gran capacidad intelectual pero incapaz de, por ejemplo, elegir bien a sus amigos y, por el contrario, hay gente menos brillante en el colegio que triunfa en el mundo de los negocios o en su vida personal. Triunfar en los negocios, o en los deportes, requiere ser inteligente, pero en cada campo utilizamos un tipo de inteligencia distinto. No mejor ni peor, pero si distinto. Dicho de otro modo, Einstein no es más inteligente que Michel Jordan, pero sus inteligencias pertenecen a campos diferentes.

Segundo y no menos importante, Gardner define la inteligencia como una capacidad. Hasta hace muy poco tiempo la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible. Se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho. Tanto es así que en épocas muy cercanas a los deficientes psíquicos no se les educaba, porque se consideraba que era un esfuerzo inútil.

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.

Ningún deportista de elite llega a la cima sin entrenar, por buenas que sean sus cualidades naturales. Lo mismo se puede decir de los matemáticos, los poetas, o de la gente emocionalmente inteligente.

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:

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.

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

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.

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

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.

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

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.

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.

La misma materia se puede presentar de formas muy diversas que permitan al alumno asimilarla partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes.

MÉTODO

4. MÉTODO

4.1. RESEÑA HISTORICA DEL COLEGIO MARISCAL SUCRE

El Colegio Técnico Nacional “Mariscal Antonio José de Sucre”, se encuentra ubicado en la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, a unos 60 Km. de distancia de la cabecera cantonal, viene desenvolviéndose en muchos aspectos de la mejor forma; y en otros como en todo Plantel, hay falencias, las mismas que hay que superarlas, en especial aquellas referentes al campo académico, con la predisposición tanto de profesores como de estudiantes para su normal desarrollo.

En la actualidad cuenta con 31 años de vida institucional y con 186 estudiantes a su haber, luego de urgentes esfuerzos se han obtenido 25 promociones de bachilleres, que salen a enfrentar la vida con una misión y visión diferente y una oferta de trabajo, capaz de hacer frente a los retos y competitividad en este mundo globalizado; la población a considerarse en este caso es de 41 estudiantes del Décimo año de Educación Básica; el nivel cultural y económico de los padres de familia es medio, en razón de ser una zona netamente agrícola, un 90% de las personas se dedican a la agricultura y ganadería, el resto de gente trabaja en Instituciones como la Junta Parroquial, Tenencia Política, también hay una Cooperativa de Ahorro y Crédito, de esa manera sobrevive la Población de la Parroquia Rivera.

En la Presidencia del Dr. Jaime Roldós Aguilera, según documento N° 25-A, Decreta crear a partir de octubre de 1979, el Colegio “SIN NOMBRE” de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, para el lectivo 1979-1980, el primer curso, ciclo básico.

Mediante documento 1823 del 18 de agosto de 1980, Resuelve autorizar al Colegio Nacional Mixto “SIN NOMBRE”, de la parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, el funcionamiento del segundo curso de ciclo básico, a partir del año lectivo 1980-1981;

Según documento 001735, del 8 de septiembre de 1981, Resuelve autorizar el funcionamiento del tercer curso del ciclo básico en el Colegio Nacional Mixto “SIN NOMBRE”, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, a partir del año lectivo 1981-1982.

Los Directivos del Plantel, luego de los trámites de Ley, el Colegio Nacional Mixto “SIN NOMBRE”, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, recibe el nombre de “Colegio Nacional Mariscal Antonio José de Sucre”.

Por las múltiples necesidades de la población estudiantil de adquirir un bachillerato en la zona y para evitar la migración interna y externa, las autoridades institucionales, se vieron obligadas a hacer los trámites de ley, misma que tuvo la acogida correspondiente, por el Sr. Subsecretario de Educación de ese entonces Lcdo. Carlos Garbay M. y el Lcdo. Manuel Ávila Loor, Director Nacional de Planeamiento de la Educación, quienes resuelven Autorizar, en el colegio nacional “Mariscal Antonio José de Sucre” de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, el funcionamiento del primer curso diversificado de bachillerato en Comercio y Administración, especialización de Contabilidad, a partir del período escolar 1982-1983, según documento 00182, de fecha, Quito, 18 de Julio de 1982.

Según documento N° 1713, de fecha Quito 12 de octubre de 1983, el Ministerio de Educación y Cultura, Autoriza al Colegio Nacional “MARISCAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, el funcionamiento del segundo curso ciclo diversificado, bachillerato técnico en comercio y administración, especialización de Contabilidad, a partir del año lectivo 1983-1984, régimen de sierra, documento suscrito por el Dr. Carlos Paladines, Subsecretario de Educación; y, Lcdo. Gonzalo Barreno H., Director Nacional de Planeamiento de la Educación.

Según documento N° 1594, de fecha Quito 26 de junio de 1984, el Ministerio de Educación y Cultura, Autoriza el funcionamiento del tercer curso diversificado de bachillerato en Comercio y Administración, especialización de Contabilidad, a partir del año lectivo 1984-1985, en el Colegio Nacional “MARISCAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, régimen de sierra, documento suscrito por el Dr. Carlos Paladines, Subsecretario de Educación; y, Lcdo. Gonzalo Barreno H., Director Nacional de Planeamiento de la Educación.

4.2. INSTITUCION - PARTICIPANTES

Con el propósito de Evaluación de un Programa para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes del décimo año de Educación Básica del Colegio Mariscal Sucre de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, en primer lugar tengo que manifestar que es la Institución Educativa Secundaria en la cual laboro, bajo ese sentido se me facilitó un poco las cosas, en razón que conozco de cerca cuales son las fortalezas y debilidades con la que cuenta el plantel, y la realidad Institucional, para ello acudí de manera comedida acompañado de un oficio ante las autoridades del plantel, en particular ante la Lic. Rosario Palacios Rodríguez, como Rectora de la Institución **ver en la parte de anexos foto (Fig.1)**; así mismo ante el Lic. Vicente Pesantez Castro, como Vicerrector y responsable de la parte pedagógica **ver en la parte de anexos foto (Fig. 2)**, y miembros del Consejo Directivo **ver en la parte de anexos foto (Fig. 3)**.

De igual forma como tengo confianza con todos los profesores del plantel por el hecho de ser compañeros de trabajo, y justamente trate de indagarles si estaban de alguna manera fortaleciendo a los estudiantes en temas de razonamiento, de desarrollo del pensamiento formal, aprovechando las horas huecas que como profesor de secundaria se dispone, así mismo he tratado de sacar el máximo provecho de las conversaciones mantenidas con los estudiantes de los Décimos años de Educación Básica.

Hay una ventaja especial en la elaboración de mi tesis, especialmente en el momento de evaluar el programa, ella consiste en que formo parte del Consejo Directivo, y en una de aquellas sesiones que ordinariamente se realizan cada mes, hice constar en asuntos varios las actividades que requería hacer con los estudiantes en mención, diligencias que se cumplirán en beneficio de la Institución, y tengo que decir con gran satisfacción que existió la apertura y unanimidad de aceptación por parte de las autoridades, porque les expuse con toda sinceridad que estaba realizando mi tesis de graduación, y que los jóvenes y señoritas de ese año de Educación Básica, tienen la edad que se necesita para la evaluación de un programa eficiente, me supieron responder que todo lo que se haga en favor de la Institución Educativa y tendiente a mejorar la calidad educativa, bienvenido sea; en pocas palabras existió el acuerdo y apoyo total.

Autoridades que desde hace algún tiempo atrás vienen aplicando estrategias, participando en los planes de acción tutorial, muy a pesar de que es un colegio de zona rural y no dispone del DOBE, en sentido personal considero uno de los departamentos primordiales que toda Institución educativa debe tener, en definitiva se han realizado los esfuerzos necesarios, con la finalidad que los jóvenes no sigan migrando, estas razones han hecho posible que en los últimos años exista una mejor población educativa, y haya una mejor proyección todavía, por el mismo hecho que han valorado un poco más la educación que se está impartiendo en actuales momentos, y obviamente se han dado cuenta que la educación, es el camino que nos conduce a mejores rumbos en pro de una sociedad alfabetizada.

Existió por lo tanto un dialogo fluido entre todos los docentes en temas netamente de planificación y si en ellas incluyen aspectos relacionados con el desarrollo de la inteligencia y pensamiento formal.

La búsqueda de toda la información que necesitaba fue conseguida de los estudiantes tanto del grupo de control como del experimental, los mismos que pertenecen a diferentes comunidades de la Parroquia Rivera, como: Shudún, Zhagalpud, Colepato, Buenos Aires, Zhall, San Fernando, Mazar, entre otras; manifestando que conozco a un buen porcentaje de familias de los alumnos en estudio y de todo el plantel.

Una vez conocida dicha realidad se aplicó los test que fueron proporcionados con anticipación por la Coordinación de postgrados de la UTPL, se le solicitó todo el material necesario mediante correo electrónico para desarrollar nuestra tesis al Dr. Gonzalo Morales, quien gentilmente en forma oportuna nos proporcionó toda la información presentada virtualmente en la videoconferencia, todo ello consta en los **ANEXOS**.

Hay que manifestar también que se pidió autorización a los docentes en especial a los de matemática con la finalidad de participar en todo el proceso que se tenía planificado, en la aplicación de los pretest, las nueve unidades y los posttest correspondiente a los estudiantes del Grupo experimental quienes constan **ver en la parte de anexos foto (Fig. 4)**; así mismo los dos instrumentos como son el pretest y posttest a los estudiantes del Grupo de Control quienes constan en la gráfica **ver en la parte de anexos foto (Fig. 5)**.

Ver en la parte de anexos foto (Fig. 6) donde aparece la Secretaria del Plantel, quien me facilitó gentilmente toda la información que requería para el trabajo de investigación, en lo referente a partidas de nacimiento, acuerdos ministeriales de creación del plantel, entre otros documentos importantes que requería para el trabajo de investigación.

Finalmente para cumplir todas mis expectativas, la Lic. Elcia Manobanda, como inspectora y autoridad del plantel **ver en la parte de anexos foto (Fig. 7)**, me concedió el tiempo necesario para trabajar con los

estudiantes de los dos grupos, así mismo en la búsqueda de días mejores para la educación del Plantel.

4.3. INFRAESTRUCTURA

El Colegio Técnico Mariscal Antonio José de Sucre, cuenta con dos plantas de construcción mixta entre hormigón armado y madera, acondicionadas debidamente para los cursos y paralelos existentes, en donde están también las oficinas como inspección, colecturía, conserjería, bodega, bar, esto en la parte baja, así mismo en la segunda planta se encuentran ubicadas las oficinas del rectorado y secretaria, una cancha para la recreación de los estudiantes, con la gestión de las autoridades institucionales, existe un fondo del POA Parroquial del Gobierno Provincial, para fines de construcción de un salón de actos de uso múltiple, el mismo que se encuentra en estructura metálica, para ello estamos en la obligación de poner una contraparte como Institución Educativa, ello se hará con el trabajo tesonero de la mano de obra no calificada por parte de los padres de familia, en los próximos días se verá cristalizada la obra, el último trabajo que se esta realizando es la construcción de otra cancha en el interior de la Institución Educativa, esto con la donación de recursos por parte de la Junta Parroquial de Rivera.

Ver en la parte de anexos foto (Fig. 8), la infraestructura en aulas y la parte administrativa del colegio. **Ver también en la parte de anexos foto (Fig. 9),** el lugar donde se está construyendo un Salón de uso Múltiple con la ayuda del Gobierno Provincial y la Junta Parroquial de Rivera; igualmente **ver en la parte de anexos foto (Fig. 10)** la Cancha Norte, recién terminada de igual forma con la colaboración de gente y autoridades predispuestas dotando al colegio de todo lo necesario para lograr una Educación Integral.

4.4. MATERIALES E INSTRUMENTOS

Los materiales utilizados para obtener toda la información con la finalidad de Evaluar el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los Estudiantes de los Décimos años de Educación Básica del Colegio Técnico Mariscal Sucre, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, fueron en primer lugar los test de las dos versiones proporcionadas por la misma UTPL:

Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie

Prueba de Pensamiento Lógico (versión ecuatoriana)

Estos se aplicaron a los cursos en mención, actas en las cuales consta mi propuesta y resoluciones de autorización del Consejo Directivo del Plantel con el propósito de poder trabajar y utilizar el tiempo que fuere necesario para la aplicación del programa, así mismo como no hay que quedarse muy atrás de la tecnología se trabajaba conjuntamente con una computadora portátil, flash memory, cámara digital, cuadernos de apuntes, libros guías, ello con la finalidad de hacer una buena labor y reforzar conocimientos que no trae por ejemplo la reforma curricular, específicamente en actividades relacionadas con el desarrollo del pensamiento formal, igualmente para lo que es la tabulación utilicé los formatos de Excel que nos proveyeron, y por los conocimientos previos adquiridos en la universidad, en materias como Estadística, Proyectos que lógicamente tienen mucha relación.

Los dos tipos de test descritos anteriormente están comprendidos por 10 ítems, para su correspondiente valoración, cuyos indicadores son los siguientes:

Razonamiento proporcional.

Control de variables.

Razonamiento probabilístico.

Razonamiento correlacional.

Razonamiento combinatorio.

Este Programa está formado por nueve unidades, contenidos desagregados de la siguiente manera:

Primera Unidad:

Pedir razones y presentar argumentos.

Segunda Unidad:

Problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran solo se asumen.

Tercera Unidad:

No se puede ser y no ser al mismo tiempo.

Cuarta Unidad:

O es o no es.

Quinta Unidad:

Desarrollo del pensamiento proporcional.

Sexta Unidad:

Comparando variables.

Séptima Unidad:

Probabilidad.

Octava Unidad:

Relaciones y probabilidad.

Novena Unidad:

Razonamiento combinatorio

Todas estas unidades requieren de un tiempo prudente como para poder brindar un aprendizaje y que este sea significativo, entre estos una correcta planificación, según la nueva reforma que propone en la actualización y fortalecimiento curricular, con la aplicación de destrezas con criterios de desempeño, cuya finalidad es que los estudiantes aprenden, pero haciendo.

4.5. RECOLECCION DE DATOS: DISEÑO Y PROCEDIMIENTO

Con la venia y autorización de las Autoridades Institucionales, específicamente de los vocales del Consejo Directivo para la Evaluación de un Programa para el desarrollo del Pensamiento Formal de los estudiantes de los Décimos años de Educación Básica, se procedió a Evaluar el Programa, trabajando semanalmente con los estudiantes en mención, ciñéndome de manera estricta a lo que consta en el cronograma de actividades, para trabajar con las nueve unidades descritas anteriormente, como parte del Consejo Directivo podía trabajar el tiempo que requería, pero se coordinó todas las diligencias con la Sra. Inspectora, esto con el fin de no afectar de manera evidente las planificaciones normales de los compañeros de trabajo, con quienes también se conversó y hubo un consenso para la ejecución de todas las nueve unidades a los estudiantes del grupo experimental.

Así mismo previa la correspondiente legalización permisiva de la autoridad competente, se aplicó los pretest en sus dos versiones, obviamente recibiendo el trato cordial y amable de los compañeros de trabajo que tenían sus horas clase, en razón de que se constituye delicada la situación por mas compañeros de trabajo que sean, igualmente me ocupe de estudiantes con altos valores, en especial respetuosos, con deseos de superación, y en búsqueda de días mejores para todos quienes hacemos el Colegio Mariscal Sucre.

Se hizo también un trabajo mancomunado, ello con la predisposición de maestros involucrados en los quehaceres educativos y ávidos de conseguir una mejor calidad educativa.

Se extrajo importantes juicios de valor al observar de una manera discreta las clases que impartían los compañeros de trabajo, a más de aquello entrevistas continuas con el resto de colegas y autoridades institucionales, se hizo necesaria la información previa de estudios similares con la intención de efectuar una mejor evaluación del programa.

4.6. ANALISIS DE DATOS

Concluida la aplicación de los pretest y todo lo que conlleva la recolección de datos, seguidamente a ese proceso se tabularon los datos estadísticos, evaluando de una manera profesional los resultados obtenidos en base a indicadores como: Razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional, razonamiento combinatorio, para el análisis e interpretación de resultados con porcentajes, así mismo tener un criterio de los alcances que ha provocado la evaluación del programa.

4.7. VERIFICACION DE SUPUESTOS

4.7.1. Enunciado del supuesto 1

Existe desconocimiento de una muestra considerable de docentes en temas relacionados al pensamiento formal en los estudiantes, particularmente de los jóvenes y señoritas de los decimos años de Educación Básica.

4.7.2. Enunciado del supuesto 2

Los estudiantes de los Décimos años de Educación Básica no desarrollan un razonamiento abstracto, se desenvuelven con pocas habilidades y destrezas en la ejecución de ejercicios matemáticos.

RESULTADOS

DE LA VERSIÓN ECUATORIANA

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

Respuesta : 10

Razón : Al tener más trabajadores, se hará más trabajo.

Esta pregunta busca conocer el grado de desarrollo del **PENSAMIENTO PROPORCIONAL**; de donde se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 1

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	19	95,0	95,0	95,0
		20				
			1	5,0	5,0	100,0
Total			20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	20	95,2	95,2	95,2
		20	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 2

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	10,0	10,0	10,0
		correcta	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	1	4,8	4,8	4,8
		correcta	20	95,2	95,2	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 3

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	10	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 4

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	correcta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- Luego de analizar la pregunta 1 del pretest del pensamiento lógico versión Ecuador, en el grupo de control 19 de los 20 estudiantes, lo que representa un 95% han contestado bien dicha pregunta, por otro lado con los estudiantes del grupo experimental, hablamos 20 de 21 estudiantes, o sea un 95, 2%; no así en la razón, donde se observa que el grupo de control obtiene un 90% y el grupo experimental un 95,2% de aciertos.

En el postest en cambio hay una notable mejoría, ello por la aplicación de las 9 unidades, tanto así que el grupo de control y el experimental, muestra una mejora total, en tal virtud en la respuesta y en la razón del postest de la pregunta 1, obtienen el 100%.

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

Respuesta : 2

Razón : Al tener menos trabajadores el trabajo demorará más.

Esta pregunta busca reconocer el grado de desarrollo del **PENSAMIENTO PROPORCIONAL**; de lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 5

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	15	75,0	75,0	75,0
		4	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,8	4,8	4,8
		2	16	76,2	76,2	81,0
		4	3	14,3	14,3	95,2
		16	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 6

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	5	25,0	25,0	25,0
		correcta	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	7	33,3	33,3	33,3
		correcta	14	66,7	66,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 7

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	19	95,0	95,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	5,0	5,0	5,0
		correcta	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En relación a la pregunta 2, del pretest y del pensamiento lógico versión Ecuador se puede advertir que el grupo de control han acertado 15 estudiantes, lo que representa un 75%, así mismo los estudiantes del grupo experimental, en un número de 16 que lo hicieron correctamente, lo que representa el 76,2%; en la razón del grupo de control, se observa que se mantiene un 75% de estudiantes que coincide con el número que dieron bien su respuesta, en tanto que las razones del grupo experimental se observa una pequeña variación a la baja, y es así que ahora solo 14 estudiantes contestan correctamente la razón, lo que representa un porcentaje del 66,7%.

En lo referente al postest, tanto en el grupo de control como en el experimental hay una mejoría notable, es así que en el primer grupo en la respuesta y en la razón 19 de los 20 estudiantes contestan correctamente, lo que representa un porcentaje del 95%, y lo destacado del grupo experimental, es que el 100% de ellos lo hace satisfactoriamente.

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?

Respuesta : A y C

Razón : A y C solo varían en la longitud.

De acuerdo a esta pregunta busca reconocer el grado de desarrollo del pensamiento de acuerdo al **CONTROL DE VARIABLES**, para suministrar los resultados de acuerdo a las respuestas y razones, para lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 9

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	13	65,0	72,2	72,2
		AyC	2	10,0	11,1	83,3
		ByC	3	15,0	16,7	100,0
		Total	18	90,0	100,0	
	Perdidos	XX	2	10,0		
Experimental	Total		20	100,0		
	Válidos	AyB	8	38,1	38,1	38,1
		AyC	11	52,4	52,4	90,5
		ByC	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 10

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	85,0	85,0	85,0
		correcta	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	61,9	61,9	61,9
		correcta	8	38,1	38,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**Tabla # 11**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	1	5,0	5,0	5,0
		AyC	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyC	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	35,0	35,0	35,0
		correcta	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En la tercera pregunta del pretest, lo más destacado es que en ambos grupos contestan mal la pregunta, en el grupo de control, 18 estudiantes, lo que representa el 90%, y en el grupo experimental se equivocan en menor número, o sea 10 alumnos con un porcentaje del 47,6%; cuentan estudiantes de los errores porque nunca practicaron ejercicios similares.

La razón también es contestada de forma incorrecta en ambos grupos, en el grupo de control lo hacen 17 estudiantes lo que representa un 85% y en el grupo experimental 13 estudiantes, lo que representa un 61.9%.

En el postest, se observa una recuperación el grupo de control y en el grupo experimental, que de 20 alumnos, 19 estudiantes del primer grupo, responden bien a la pregunta, lo que equivale a un 95%; por otro lado, los 21 estudiantes, que representan el 100% del grupo experimental, mejoraron notablemente con la aplicación de las 9 unidades y otros instrumentos de ayuda. Ambos grupos en relación a la razón del pretest, se recuperan notablemente, por ello todos los 21 estudiantes que representan el 100% del grupo experimental, contesta de manera correcta, igualmente hay mejoras importantes con los del grupo de control, porque 13 de los 20 que representan un 65%, emparejan bien las alternativas propuestas.

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?

Respuesta : A y B

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

La interrogante cuatro busca reconocer el grado de desarrollo del pensamiento en base al **CONTROL DE VARIABLES**. La misma hace referencia a la relación entre líneas de acuerdo al diámetro siendo la relación correcta las líneas A y B; se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 13

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	45,0	60,0	60,0
		AyC	5	25,0	33,3	93,3
		ByC	1	5,0	6,7	100,0
		Total	15	75,0	100,0	
	Perdidos	XX	5	25,0		
Total			20	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	9	42,9	42,9	42,9
		AyC	1	4,8	4,8	47,6
		ByC	11	52,4	52,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 14

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		Correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Incorrecta	14	66,7	66,7	66,7
		Correcta	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	18	90,0	90,0	90,0
		XX	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	12	60,0	60,0	60,0
		Correcta	8	40,0	40,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	Correcta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En la pregunta cuatro, que respecta al pretest, en el grupo de control 9 estudiantes, con el 45% responden correctamente la pregunta, igualmente en el grupo experimental contestan bien 9 estudiantes, lo que representa el 42,9%; en lo que se refiere a la razón, en cambio, responden de forma incorrecta 16 estudiantes que equivale al 80% del grupo de control y 14 del grupo experimental, que corresponde al 66,7%; es evidente que existe un alto margen de error en lo que respecta a la razón, por lo complejo de la actividad.

En el Postest se puede notar que en el grupo de control 18 alumnos lo hacen bien lo que representa el 90%; y, en el grupo experimental la totalidad de los 21, o sea el 100%. Referente a la razón del postest, responden de manera incorrecta 12 estudiantes del grupo de control, lo que representa el 60% y en el grupo experimental no hay margen de error, por lo que todos contestan satisfactoriamente, notándose la baja porcentual en las razones, obviamente que estos resultados se ven mejorados en especial en el grupo experimental por la aplicación de las unidades.

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

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

Respuesta : C

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

Esta interrogante trata de reconocer y verificar el grado y calidad del desarrollo del pensamiento de acuerdo a la **PROBABILIDAD**, la respuesta correcta se encuentra en encuentra en el literal; se obtuvo estos resultados:

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 17

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	5,0	5,0	5,0
		A	2	10,0	10,0	15,0
		C	4	20,0	20,0	35,0
		D	13	65,0	65,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	C	19	90,5	90,5	90,5
		D	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 18

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	16	80,0	80,0	80,0
		correcta	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	9,5	9,5	9,5
		correcta	19	90,5	90,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	C	19	95,0	95,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	C	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	5,0	5,0	5,0
		correcta	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En la pregunta cinco de 20 estudiantes, en el grupo de control, tan solo 4 estudiantes contestan bien la pregunta, lo que constituye el 20%; y, del grupo experimental lo hacen bien 19 estudiantes, lo que representa el 90,5%; en la razón así mismo hay una coincidencia con la respuesta, es decir 4 estudiantes que representan el 20% del grupo de control, razonan en buena forma, igualmente sucede con los estudiantes del grupo experimental, de tal manera que los 19 estudiantes, que representan el 90,5%, lo hicieron de manera correcta, se deduce de aquello que los estudiantes del grupo experimental, incluso antes de la aplicación de las unidades queda demostrado que es un grupo que desarrolla mejor el pensamiento formal.

En el postest se una tendencia de subida; en virtud que el grupo de control contestan bien 19 alumnos de 20, lo que representa un 95,50%; en el grupo experimental el 100%, o sea los 21 estudiantes.

En la razón de dicha pregunta, existe coincidencia en números y porcentajes tanto en el grupo de control, como en el experimental, es así que un 95% y un 100%, en su orden contestaron de forma acertada la pregunta.

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

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

Respuesta : A

Razón : Ahora hay menos canicas del color que se saco primero.

Esta interrogante trata de reconocer y descubrir el grado de desarrollo del pensamiento en base a la **PROBABILIDAD**, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 21

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	6	30,0	30,0	30,0
		B	6	30,0	30,0	60,0
		C	2	10,0	10,0	70,0
		D	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	3	14,3	14,3	14,3
		B	5	23,8	23,8	38,1
		C	9	42,9	42,9	81,0
		D	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 22

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	13	65,0	65,0	65,0
		correcta	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	85,7	85,7	85,7
		correcta	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**Tabla # 23**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	18	90,0	90,0	90,0
		B	1	5,0	5,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	<	1	4,8	4,8	4,8
		A	20	95,2	95,2	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana**Tabla # 24**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	10,0	10,0	10,0
		correcta	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el pretest del grupo de control de 20 alumnos; 14 contestan mal la pregunta, lo que representa el 70%; y aún peor los estudiantes del grupo experimental, en donde 18 de los mismos no lo hacen bien, lo que representa el 85,7%. En la razón, así mismo contestan de forma incorrecta, 13 estudiantes del grupo de control, lo que representa el 65% y 18 alumnos del grupo experimental contestan mal la pregunta lo que representa un 85,7%, de esta manera se observa que no hay un buen análisis correcto ni en la pregunta, tampoco en la razón, porque jamás han realizado ejercicios de esta naturaleza.

En el postest; se nota una recuperación total, en tal virtud 18 alumnos del grupo de control contestan de forma correcta la pregunta, lo que representa un 90 %, igualmente ocurre con los estudiantes del grupo experimental, porque 20 de 21 lo hacen bien, representando un 95,2%.

En la razón, la recuperación también se nota, porque contestan en forma correcta 18 estudiantes del grupo de control con un 90%, mientras en el grupo experimental cero errores, lo que representa el 100% de aciertos.

7.- ¿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

Respuesta : C

Razón : De los autos verdes: 4 son grandes y 4 son pequeños; de lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 25

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	4	20,0	20,0	20,0
		B	4	20,0	20,0	40,0
		C	6	30,0	30,0	70,0
		D	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	10	47,6	47,6	47,6
		B	1	4,8	4,8	52,4
		C	8	38,1	38,1	90,5
		D	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 26

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	70,0	70,0	70,0
		correcta	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	61,9	61,9	61,9
		correcta	8	38,1	38,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	1	5,0	5,0	5,0
		C	18	90,0	90,0	95,0
		D	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	C	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	5,0	5,0	5,0
		correcta	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el pretest de 20 estudiantes del grupo de control, contestan correctamente la pregunta 6 estudiantes, lo que representa el 30% y del grupo experimental 8 alumnos, lo que representa el 38,10%.

En la razón sólo 6 alumnos del grupo de control contestan bien la pregunta lo que representa el 30%; en el grupo experimental, de igual manera, responden correctamente sólo 8 alumnos, que representa el 38,10%.

De la pregunta y de la razón del pretest se desprende que hay coincidencia en los números y porcentajes, demostrando un buen número de ellos que nunca conocieron este tipo de ejercicios.

En el postest; ya ocurre lo contrario, ello por el buen desempeño de los estudiantes en momentos que se les capacitaba en estas temáticas de importancia a los estudiantes del grupo experimental, y los estudiantes del grupo de control, así mismo porque consultaban las dudas, así notamos mejoría en 18 estudiantes del grupo de control, representando un 90%, en el grupo experimental contestan bien los 21 que son el 100%.

En la razón, de igual manera los 19 estudiantes del grupo de control, lo que corresponde el 95%, y el 100% del grupo experimental, contestan bien.

8.- ¿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

Respuesta : B

Razón : 4 de 6 autos pequeños son verdes; se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 29

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5,0	5,0	5,0
	A	1	5,0	5,0	10,0
	B	7	35,0	35,0	45,0
	C	6	30,0	30,0	75,0
	D	4	20,0	20,0	95,0
	E	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	11	52,4	52,4	52,4
	A	2	9,5	9,5	61,9
	B	7	33,3	33,3	95,2
	D	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 30

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	10	47,6	47,6	47,6
		correcta	11	52,4	52,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	A	18	90,0	90,0	90,0
		D	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	A	20	95,2	95,2	95,2
		C	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Postes Versión Ecuatoriana**Tabla # 32**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	10,0	10,0	10,0
		correcta	18	90,0	90,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	9,5	9,5	9,5
		correcta	19	90,5	90,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el pretest, de 20 alumnos, del grupo de control contestan bien la pregunta apenas 7 alumnos, lo que representa el 35% y del grupo experimental de 21, tan solo 2 alumnos acertaron, lo que representa el 9,5%. En tanto que en la razón todos los 20 estudiantes del grupo de control, es decir el 100% contestan mal la pregunta, por otro lado los estudiantes del grupo experimental, al ser un mejor elemento, siquiera 11 de los 21, responden certeramente la pregunta, lo que representa en porcentaje el 52,4%.

En el postest; del grupo de control y del grupo experimental, nadie contesta bien la pregunta, insólitamente el 100%. En la razón, así mismo algo raro, porque sorprenden los resultados, en virtud de ello 18 estudiantes del grupo de control dan bien su razón, representando un 90%, mientras en el grupo experimental lo hacen bien 19 estudiantes equivalentes al 90,5%; pienso que lo hicieron por intuición al poner su respuesta y no les salió bien, en tanto que la razón perfecta.

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; esta pregunta, permite examinar el grado de desarrollo del **PENSAMIENTO COMBINATORIO** de acuerdo a comparaciones posibles.

Respuesta: 10 comparaciones; se obtuvo los siguientes resultados:

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 33

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	2	10,0	10,0	10,0
		5	1	5,0	5,0	15,0
		6	1	5,0	5,0	20,0
		7	1	5,0	5,0	25,0
		8	2	10,0	10,0	35,0
		9	4	20,0	20,0	55,0
		10	1	5,0	5,0	60,0
		12	2	10,0	10,0	70,0
		13	2	10,0	10,0	80,0
		19	1	5,0	5,0	85,0
		20	2	10,0	10,0	95,0
		24	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	1	4,8	4,8	4,8
		8	2	9,5	9,5	14,3
		10	3	14,3	14,3	28,6
		12	1	4,8	4,8	33,3
		20	11	52,4	52,4	85,7
		21	1	4,8	4,8	90,5
		22	1	4,8	4,8	95,2
		24	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 34

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	95,0	95,0	95,0
		correcta	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	18	85,7	85,7	85,7
		correcta	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana**Tabla # 35**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	1	5,0	5,0	5,0
		9	2	10,0	10,0	15,0
		10	9	45,0	45,0	60,0
		12	3	15,0	15,0	75,0
		13	1	5,0	5,0	80,0
		16	1	5,0	5,0	85,0
		18	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	3	14,3	14,3	14,3
		10	6	28,6	28,6	42,9
		12	1	4,8	4,8	47,6
		20	8	38,1	38,1	85,7
		21	1	4,8	4,8	90,5
		22	1	4,8	4,8	95,2
		24	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	11	55,0	55,0	55,0
		correcta	9	45,0	45,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	15	71,4	71,4	71,4
		correcta	6	28,6	28,6	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el pretest de esta pregunta, realmente no hay nada de destacable, porque tan solo 1 estudiante del grupo de control, que equivale al 5%, contesta correctamente su respuesta; de igual manera 3 estudiantes del grupo experimental, que representa tan solo el 14,4%.

Por otro lado, en el postest del grupo de control, 9 estudiantes que representan el 45%, lo hacen de manera correcta, y el grupo experimental en este tipo de ejercicio, no han mejorado, por ello se nota con muchos errores, es así que solo 6 estudiantes, que representan el 28,5%; existiendo por lo tanto múltiples falencias por superar con la práctica de ejercicios.

10.- ¿Cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar (todas) las letras de la palabra AMOR (tengan o no significado); así mismo esta pregunta se trata de conocer el desarrollo del pensamiento combinatorio de acuerdo a diferentes posibilidades de combinación entre las letras de una palabra **AMOR.**

Respuesta: 24 combinaciones; se obtuvo los siguientes resultados:

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 37

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	1	5,0	5,0	5,0
		7	2	10,0	10,0	15,0
		8	3	15,0	15,0	30,0
		9	3	15,0	15,0	45,0
		10	4	20,0	20,0	65,0
		11	2	10,0	10,0	75,0
		12	1	5,0	5,0	80,0
		14	1	5,0	5,0	85,0
		15	2	10,0	10,0	95,0
		23	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	6	1	4,8	4,8	4,8
		9	3	14,3	14,3	19,0
		10	3	14,3	14,3	33,3
		12	2	9,5	9,5	42,9
		13	3	14,3	14,3	57,1
		15	4	19,0	19,0	76,2
		16	2	9,5	9,5	85,7
		18	2	9,5	9,5	95,2
		23	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 38

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 39

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	5,0	5,0	5,0
		7	5	25,0	25,0	30,0
		8	2	10,0	10,0	40,0
		9	1	5,0	5,0	45,0
		10	3	15,0	15,0	60,0
		11	3	15,0	15,0	75,0
		12	1	5,0	5,0	80,0
		13	2	10,0	10,0	90,0
		14	1	5,0	5,0	95,0
		21	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	9	1	4,8	4,8	4,8
		10	2	9,5	9,5	14,3
		11	1	4,8	4,8	19,0
		13	3	14,3	14,3	33,3
		14	3	14,3	14,3	47,6
		15	1	4,8	4,8	52,4
		17	3	14,3	14,3	66,7
		18	1	4,8	4,8	71,4
		19	2	9,5	9,5	81,0
		21	1	9,5	9,5	90,5
		22	1	4,8	4,8	95,2
		24	2	9,5	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 40

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	19	90,5	90,5	90,5
		correcta	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el pretest, los estudiantes del grupo de control, así como también los estudiantes del grupo experimental, ninguno de ellos hace las 24 combinaciones que se requieren, apenas 1 de cada grupo, o sea el 5% en el primer grupo, y el 4,8% se aproximan a la frecuencia requerida.

En el postest, del grupo de control, ocurre de igual manera, en tal virtud el 100% de ellos se equivocan en su respuesta, por otro lado, tan sólo 2 estudiantes del grupo experimental hace las 24 combinaciones, representando el 9,5%, las razones a ello demuestran que jamás se practicó estos ejercicios, que al parecer son fáciles, pero poniéndose a realizar, es donde se demuestra el grado de complejidad que lleva para los jóvenes que no están acostumbrados a este tipo de planteamientos.

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Tabla # 41

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	7	35,0	35,0	40,0
		3	9	45,0	45,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	5	23,8	23,8	23,8
		4	5	23,8	23,8	47,6
		5	9	42,9	42,9	90,5
		6	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el grupo de control el rango de número de respuestas contestadas correctamente es entre 1 y 4, agrupándose el mayor porcentaje de 45%, en 3 respuestas correctas, y en el grupo experimental en un rango de respuestas contestadas correctamente entre 3 y 6, concentradas en 5 respuestas con un 42,9%, seguido por un doble 23,8%, en 3 y 4 respuestas correctas respectivamente.

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Tabla # 42

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		5	1	5,0	5,0	10,0
		6	3	15,0	15,0	25,0
		7	5	25,0	25,0	50,0
		8	8	40,0	40,0	90,0
		9	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	7	1	4,8	4,8	4,8
		8	15	71,4	71,4	76,2
		9	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.-En el grupo de control la variación es de 1 a 9 respuestas correctas, con un 90% de estudiantes que contestan sus preguntas correctas.

En el grupo experimental lo hacen de 7 a 9 preguntas correctas.

DE LA VERSIÓN INTERNACIONAL

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 : C

Razón : 1

La primera pregunta del test del pensamiento lógico versión internacional, busca reconocer el grado de desarrollo del **PENSAMIENTO PROPORCIONAL**; se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Tabla # 43

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	7	35,0	35,0	35,0
		c	12	60,0	60,0	95,0
		C	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,8	4,8	4,8
		c	20	95,2	95,2	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Tabla # 44

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	70,0	70,0	70,0
		2	1	5,0	5,0	75,0
		3	2	10,0	10,0	85,0
		4	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	20	95,2	95,2	95,2
		4	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	1	5,0	5,0	5,0
		c	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	c	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	19	95,0	95,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En esta pregunta dentro del pretest en el grupo de control, existe 12 respuestas acertadas, en un 60%; en la razón acertaron estudiantes con un 70%; en el grupo experimental acertaron 20 alumnos la respuesta correcta con un 95.2%, exactamente los mismos números para la razón.

En el postest, grupo de control, acertaron a la pregunta 19 estudiantes de 20, con un 95%, coincidentemente los 19 contestaron bien la razón; en el grupo experimental aumentan sustancialmente los aciertos de la pregunta con el 100%, igual porcentaje ocurre con la razón.

2. Jugo de Naranja #2

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

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

Respuesta : B

Razón : 1

El test del pensamiento lógico versión internacional (TOLT) en este ítem busca reconocer el grado de desarrollo del **PENSAMIENTO PROPORCIONAL**; de lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Tabla # 47

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	7	35,0	35,0	40,0
		d	8	40,0	40,0	80,0
		D	1	5,0	5,0	85,0
		e	3	15,0	15,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	4,8	4,8	4,8
		b	16	76,2	76,2	81,0
		c	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Tabla # 48

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	50,0	50,0	50,0
		3	3	15,0	15,0	65,0
		4	5	25,0	25,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	13	61,9	61,9	61,9
		2	6	28,6	28,6	90,5
		3	1	4,8	4,8	95,2
		4	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	11	55,0	55,0	55,0
		d	7	35,0	35,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	60,0	60,0	60,0
		3	2	10,0	10,0	70,0
		4	5	25,0	25,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- De los 20 alumnos, en el pretest, grupo de control, contestan bien la pregunta 7 alumnos, lo que representa el 35% y del grupo experimental 16 alumnos lo que representa el 76,2%, en tanto que en la razón 10 alumnos del grupo de control contestan de manera correcta lo que representa el 50% y en el grupo experimental contestan bien la razón 13 estudiantes con un 61,9%.

En el postest se nota variación; en el grupo de control contestan bien 11 estudiantes, lo que representa un 55%, en el grupo experimental el 100% de ellos lo hacen bien. En la razón, 12 estudiantes del grupo de control, lo que representa al 60%, contestan bien a la razón; mientras en el grupo experimental, al igual que en la respuesta el 100% de ellos contesta correctamente la razón.

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?.

Respuesta : C

Razón : 5

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Tabla # 51

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	20,0	20,0	20,0
		b	6	30,0	30,0	50,0
		c	8	40,0	40,0	90,0
		C	1	5,0	5,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	3	14,3	14,3	14,3
		c	13	61,9	61,9	76,2
		d	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Tabla # 52

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	25,0	25,0	25,0
		2	1	5,0	5,0	30,0
		3	1	5,0	5,0	35,0
		4	6	30,0	30,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	14,3	14,3	14,3
		2	2	9,5	9,5	23,8
		3	3	14,3	14,3	38,1
		4	1	4,8	4,8	42,9
		5	12	57,1	57,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**Tabla # 53**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	15,0	15,0	15,0
		b	5	25,0	25,0	40,0
		c	10	50,0	50,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	c	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional**Tabla # 54**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	3	15,0	15,0	45,0
		4	4	20,0	20,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- Observamos que, en el pretest, grupo de control, 8 estudiantes en un 40% aciertan a la respuesta correcta, y en la razón 7 estudiantes que conforman un 35%. El grupo experimental 13 aciertos, con un 61,9%, y en la razón 12 aciertos con el 57,1%.

En el postest, grupo de control la situación de la pregunta mejora con un 50% y en la razón obtuvieron un 35%. El grupo experimental la mejora es notable porque los 21 estudiantes acertaron, es decir el 100%, de igual manera la razón con el 100%.

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?; para lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta : A

Razón : 4

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Tabla # 55

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	15	75,0	75,0	75,0
		b	1	5,0	5,0	80,0
		c	2	10,0	10,0	90,0
		d	1	5,0	5,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	15	71,4	71,4	71,4
		c	2	9,5	9,5	81,0
		d	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Tabla # 56

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	5	25,0	25,0	40,0
		3	3	15,0	15,0	55,0
		4	8	40,0	40,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	19,0	19,0	19,0
		2	1	4,8	4,8	23,8
		3	1	4,8	4,8	28,6
		4	13	61,9	61,9	90,5
		5	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	16	80,0	80,0	80,0
		b	1	5,0	5,0	85,0
		c	2	10,0	10,0	95,0
		e	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional**Tabla # 58**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	15,0	15,0	15,0
		2	5	25,0	25,0	40,0
		3	2	10,0	10,0	50,0
		4	9	45,0	45,0	95,0
		5	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	5	23,8	23,8	23,8
		5	16	76,2	76,2	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el pretest de la pregunta cuatro de los 20 estudiantes, del grupo de control contestan bien la pregunta 15 alumnos, el 75%, así mismo 15 estudiantes del grupo experimental, lo que representa el 71,4%; en la razón tan solo 8 estudiantes del grupo de control, lo que equivale al 40% razonan en forma correcta, por otro lado el grupo experimental, así mismo se nota un buen número de estudiantes que aciertan, siendo 13 que representa el 61,9%.

En el postest, del grupo de control, contestan bien la pregunta 16 estudiantes, lo que representa un buen porcentaje del 80%, en tanto que los estudiantes del grupo experimental todos los 21, lo que equivale al 100% contestan correctamente, en la razón, el grupo de control tiene el 45% de aciertos, mientras el grupo experimental baja el nivel con el 23,8% de aciertos.

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?

Respuesta : A

Razón : 4

de lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Tabla # 59

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	7	35,0	35,0	60,0
		c	3	15,0	15,0	75,0
		d	3	15,0	15,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	1	4,8	4,8	4,8
		c	2	9,5	9,5	14,3
		d	18	85,7	85,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Tabla # 60

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	2	10,0	10,0	15,0
		3	7	35,0	35,0	50,0
		4	3	15,0	15,0	65,0
		5	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,8	4,8	4,8
		2	17	81,0	81,0	85,7
		3	1	4,8	4,8	90,5
		4	1	4,8	4,8	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	8	40,0	40,0	40,0
		b	7	35,0	35,0	75,0
		c	1	5,0	5,0	80,0
		d	2	10,0	10,0	90,0
		e	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	2	10,0	10,0	10,0
		3	7	35,0	35,0	45,0
		4	6	30,0	30,0	75,0
		5	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En lo que se refiere al pretest, grupo de control, apenas 5 alumnos contestan correctamente con un total de 25%, mientras en la razón solo 3 aciertos con el 15%, el grupo experimental, por su parte, 0% de aciertos en la pregunta, en la razón contesta bien 1 estudiante, lo que representa el 4,8%, de lo que se evidencia porcentajes relativamente bajos.

Para el postest en el grupo de control 8 estudiantes acertaron a la respuesta correcta con 40%, en la razón obtuvieron un porcentaje de aciertos del 30%, fruto de la razón correcta de 6 estudiantes, mientras el grupo experimental obtuvo en la pregunta la totalidad de 21 acertantes, equivalentes al 100%, en la razón así mismo el porcentaje ideal del 100%.

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 alargada. Si solo una semilla es plantada.

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

Respuesta : B

Razón : 5

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Tabla # 63

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	7	35,0	35,0	40,0
		c	2	10,0	10,0	50,0
		d	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	1	4,8	4,8	4,8
		c	7	33,3	33,3	38,1
		d	13	61,9	61,9	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Tabla # 64

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	1	5,0	5,0	10,0
		3	2	10,0	10,0	20,0
		4	10	50,0	50,0	70,0
		5	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,8	4,8	4,8
		2	1	4,8	4,8	9,5
		3	7	33,3	33,3	42,9
		4	12	57,1	57,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	11	55,0	55,0	60,0
		c	1	5,0	5,0	65,0
		d	7	35,0	35,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	10,0	10,0	10,0
		3	2	10,0	10,0	20,0
		4	6	30,0	30,0	50,0
		5	10	50,0	50,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	17	81,0	81,0	81,0
		5	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En el pretest, grupo de control, 7 estudiantes que aciertan con el 35%; del grupo experimental 4,8% de 1 solo estudiante que responde correctamente. En la razón; grupo de control 30% con 6 alumnos correctos, del grupo experimental de forma increíble el 0% de aciertos.

En el postest tenemos; grupo de control aciertan la pregunta 11 estudiantes con el 55%; el grupo experimental aciertan los 21 estudiantes, ello quiere decir el 100%. La razón el grupo de control tiene 10 aciertos con un 50% y el grupo experimental tiene tan solo 4 aciertos, lo que representa el 19%.

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?

Respuesta : A

Razón : 1

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Tabla # 67

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	15	75,0	75,0	75,0
		b	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	47,6	47,6	47,6
		b	11	52,4	52,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Tabla # 68

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	5	25,0	25,0	65,0
		3	6	30,0	30,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	4,8	4,8	4,8
		2	18	85,7	85,7	90,5
		4	1	4,8	4,8	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	14	70,0	70,0	70,0
		b	6	30,0	30,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	30,0	30,0	30,0
		2	7	35,0	35,0	65,0
		3	6	30,0	30,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	9,5	9,5	9,5
		3	19	90,5	90,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- Esta pregunta, dentro del pretest, grupo de control, las respuestas están en un 75% con 15 estudiantes que responden en forma correcta, mientras en la razón baja a un 40%, es decir 8 estudiantes de un total de 20. En el grupo experimental baja el porcentaje a 10 estudiantes aciertan, con un 47,6%, mientras en la razón obtienen un 4,8%, acertando 1 solo estudiante.

Para el posttest en el grupo de control, la pregunta fue bien contestada por 14 de los 20 estudiantes con un total de 70%, en las razones 6 estudiantes lo hacen bien, equivalente al 30%; y, en el grupo experimental se obtuvieron los mejores resultados en esta pregunta, con 21 aciertos, representando el 100%, por otro lado las razones solo 2 estudiantes, que representan el 9,5% responden acertadamente.

8.- De los Peces;**Respuesta : B****Razón : 4****Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional****Tabla # 71**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	25,0	25,0	25,0
		b	15	75,0	75,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	6	28,6	28,6	28,6
		b	15	71,4	71,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	40,0	40,0	40,0
		2	2	10,0	10,0	50,0
		3	1	5,0	5,0	55,0
		4	7	35,0	35,0	90,0
		5	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	57,1	57,1	57,1
		3	1	4,8	4,8	61,9
		4	6	28,6	28,6	90,5
		5	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional**Tabla # 73**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	5,0	5,0	5,0
		b	19	95,0	95,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	b	21	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional**Tabla # 74**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	5,0	5,0	5,0
		2	1	5,0	5,0	10,0
		3	1	5,0	5,0	15,0
		4	17	85,0	85,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	19	90,5	90,5	90,5
		4	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- Para esta pregunta se observa en el pretest, grupo de control han acertado 15 alumnos con el 75%, y en la razón 7 con un 35%.

Igualmente en el grupo experimental aciertan 15 en un 71,4%, y en la razón 6 estudiantes con el 28,6%.

En el posttest 19 alumnos con un 95%, del grupo de control, contestaron correctamente la pregunta, y en la razón en cambio 17 estudiantes en un 85%, en el grupo experimental contestan bien la totalidad de los 21 en un 100% de aciertos; y, tan solo el 9,5% que corresponde a 2 estudiantes que dieron su razón correcta.

9.- Del consejo estudiantil, haciendo todas las posibles combinaciones para formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso.

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

Respuesta : 27 combinaciones.

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Tabla # 75

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	10,0	10,0	10,0
		6	1	5,0	5,0	15,0
		7	2	10,0	10,0	25,0
		8	1	5,0	5,0	30,0
		9	2	10,0	10,0	40,0
		12	3	15,0	15,0	55,0
		15	1	5,0	5,0	60,0
		16	1	5,0	5,0	65,0
		17	1	5,0	5,0	70,0
		18	1	5,0	5,0	75,0
		19	1	5,0	5,0	80,0
		22	2	10,0	10,0	90,0
		24	1	5,0	5,0	95,0
		26	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	5	1	4,8	4,8	4,8
		9	1	4,8	4,8	9,5
		10	1	4,8	4,8	14,3
		11	1	4,8	4,8	19,0
		24	1	4,8	4,8	23,8
		25	1	4,8	4,8	28,6
		26	1	4,8	4,8	33,3
		27	4	19,0	19,0	52,4
		29	2	9,5	9,5	61,9
		30	2	9,5	9,5	71,4
		31	1	4,8	4,8	76,2
		36	5	23,8	23,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	1	5,0	5,0	5,0
		7	1	5,0	5,0	10,0
		8	2	10,0	10,0	20,0
		9	4	20,0	20,0	40,0
		10	1	5,0	5,0	45,0
		12	3	15,0	15,0	60,0
		14	1	5,0	5,0	65,0
		16	2	10,0	10,0	75,0
		17	1	5,0	5,0	80,0
		21	1	5,0	5,0	85,0
		24	1	5,0	5,0	90,0
		36	2	10,0	10,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	16	1	4,8	4,8	4,8
		18	1	4,8	4,8	9,5
		21	2	9,5	9,5	19,0
		22	1	4,8	4,8	23,8
		25	1	4,8	4,8	28,6
		26	1	4,8	4,8	33,3
		27	3	14,3	14,3	47,6
		28	1	4,8	4,8	52,4
		29	1	4,8	4,8	57,1
		30	1	4,8	4,8	61,9
		35	1	4,8	4,8	66,7
		36	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En esta pregunta el número correcto de combinaciones es de 27, en el pretest, grupo de control, 0 estudiantes acertantes, ello equivale a sí mismo al 0%, a pesar de ello existe un buen número de estudiantes que sin hacer las 27 combinaciones, pero lo hacen 22, 24 y 26 combinaciones en un 20%. En el grupo experimental amplía la ventaja, por ello 4 estudiantes, equivalente al 19%, realizan las 27 combinaciones correctas.

En el postest se observa, así mismo solo 2 estudiantes o sea 10%, se aproxima a las 27 combinaciones, 1 de ellos con 21 y el otro con 24 combinaciones, esto en el grupo de control, en tanto el grupo experimental con un 14,3%, es decir tan solo 3 estudiantes lo han hecho correctamente.

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; se obtuvo los siguientes resultados:

Respuesta : 24 combinaciones

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Tabla # 77

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	7	35,0	35,0	35,0
		7	3	15,0	15,0	50,0
		8	1	5,0	5,0	55,0
		9	2	10,0	10,0	65,0
		10	2	10,0	10,0	75,0
		11	2	10,0	10,0	85,0
		13	1	5,0	5,0	90,0
		16	1	5,0	5,0	95,0
		27	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	3	1	4,8	4,8	4,8
		8	2	9,5	9,5	14,3
		17	1	4,8	4,8	19,0
		20	1	4,8	4,8	23,8
		23	3	14,3	14,3	38,1
		24	5	23,8	23,8	61,9
		25	1	4,8	4,8	66,7
		26	1	4,8	4,8	71,4
		27	1	4,8	4,8	76,2
		28	1	4,8	4,8	81,0
		29	1	4,8	4,8	85,7
		35	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 10 Postest Versión Internacional**Tabla # 78**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	2	10,0	10,0	10,0
		5	2	10,0	10,0	20,0
		6	3	15,0	15,0	35,0
		7	2	10,0	10,0	45,0
		8	3	15,0	15,0	60,0
		9	2	10,0	10,0	70,0
		10	1	5,0	5,0	75,0
		11	3	15,0	15,0	90,0
		31	1	5,0	5,0	95,0
		35	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	1	4,8	4,8	4,8
		12	1	4,8	4,8	9,5
		13	3	14,3	14,3	23,8
		14	1	4,8	4,8	28,6
		15	2	9,5	9,5	38,1
		16	2	9,5	9,5	47,6
		17	2	9,5	9,5	57,1
		18	1	4,8	4,8	61,9
		20	1	4,8	4,8	66,7
		24	1	4,8	4,8	71,4
		25	1	4,8	4,8	76,2
		29	1	4,8	4,8	81,0
		35	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Interpretación.- En la pregunta 10 el número correcto de combinaciones es 24, para el pretest, grupo de control 1 solo estudiantes se aproxima a las combinaciones, por lo que realiza 27 combinaciones, ello refleja apenas un 5%, en el grupo experimental ya aumenta a 5 el número de aciertos con un 23,8%.

Mientras en el postest se observa una baja todavía con el 0% de aciertos en las combinaciones en el grupo de control, y en el experimental un 4,8%, es decir tan solo 1 de los 21 estudiantes que fueron sometidos al test.

Valores totalmente bajos, que preocupa en estos temas importantes con relación al **Pensamiento Combinatorio**, ello si comparamos con las preguntas anteriores que no tienen mucho margen de error.

Puntaje Pretest Versión Internacional**Tabla # 79**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	3	15,0	15,0	15,0
		2	6	30,0	30,0	45,0
		3	5	25,0	25,0	70,0
		4	3	15,0	15,0	85,0
		5	2	10,0	10,0	95,0
		6	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	23,8	23,8	23,8
		2	2	9,5	9,5	33,3
		3	6	28,6	28,6	61,9
		4	4	19,0	19,0	81,0
		5	1	4,8	4,8	85,7
		6	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De la Tabla 79 del pretest, se desprende que los estudiantes del grupo de control, versión internacional, 3 estudiantes de 20 tienen 0 aciertos, 6 estudiantes responden bien 2 preguntas, así mismo 5 estudiantes responde 3 preguntas acertadas, 3 estudiantes responden 4 preguntas acertadamente, 2 estudiantes lo hacen correctamente 5 preguntas, y tan solo 1 estudiante responde 6 preguntas en forma correcta; por el lado de los estudiantes del grupo experimental hay 5 estudiantes de los 21 que responden bien a una sola pregunta, 2 estudiantes responden bien 2 preguntas, 6 estudiantes aciertan 3 preguntas, 4 de ellos atinan a 4 preguntas, 1 responde correctamente 5 preguntas, y los 3 últimos estudiantes contestan correctamente 6 preguntas.

Puntaje Postest Versión Internacional

Tabla # 80

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		3	5	25,0	25,0	30,0
		4	5	25,0	25,0	55,0
		5	5	25,0	25,0	80,0
		6	4	20,0	20,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	15	71,4	71,4	71,4
		5	2	9,5	9,5	81,0
		6	1	4,8	4,8	85,7
		7	1	4,8	4,8	90,5
		8	1	4,8	4,8	95,2
		10	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De la Tabla 80 del postest, se desprende que los estudiantes del grupo de control obtuvieron los siguientes resultados, 1 de los 20 que pertenece a este grupo no acertó a ninguna respuesta, 5 de ellos respondieron correctamente 3 preguntas, hay 5 estudiantes que contestaron correctamente 4 preguntas, también hay un grupo de 5 estudiantes que acertaron 5 respuestas, y 4 de ellos que respondieron correctamente 6 preguntas; por otra parte los estudiantes del grupo experimental obtuvieron los siguientes aciertos: 15 de los 21 estudiantes de este otro grupo respondieron bien 4 preguntas, 2 estudiantes de los 21 acertaron 5 respuestas, 1 atinó a responder bien 6 preguntas, 1 estudiante así mismo respondió acertadamente 7 preguntas, 1 respondió correctamente 8 preguntas, y tan solo 1 pudo responder correctamente las 10 preguntas.

Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana**Tabla # 81**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	1	5,0	5,0	5,0
		2	2	10,0	10,0	15,0
		3	1	5,0	5,0	20,0
		4	5	25,0	25,0	45,0
		5	6	30,0	30,0	75,0
		6	5	25,0	25,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	2	9,5	9,5	9,5
		3	6	28,6	28,6	38,1
		4	9	42,9	42,9	81,0
		5	2	9,5	9,5	90,5
		6	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la Tabla 81, se muestra las diferencias notorias entre los pretest y postest, del grupo de control y del grupo experimental en su versión ecuatoriana.

Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional**Tabla # 82**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	4	20,0	20,0	20,0
		1	7	35,0	35,0	55,0
		2	6	30,0	30,0	85,0
		3	2	10,0	10,0	95,0
		4	1	5,0	5,0	100,0
		Total	20	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	4,8	4,8	4,8
		0	2	9,5	9,5	14,3
		1	8	38,1	38,1	52,4
		2	2	9,5	9,5	61,9
		3	7	33,3	33,3	95,2
		4	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la Tabla 82, se muestra las diferencias notorias entre los pretest y postest, del grupo de control y del grupo experimental en su versión internacional.

Estadísticos de muestras relacionadas**Tabla # 83**

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,70	20	,801	,179
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	7,05	20	1,761	,394
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	2,75	20	1,650	,369
		Puntaje Postest Versión Internacional	4,20	20	1,473	,329
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	4,38	21	,973	,212
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	8,19	21	,512	,112
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	3,14	21	1,682	,367
		Puntaje Postest Versión Internacional	4,81	21	1,632	,356

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo a la Tabla 83, podemos observar en lo que hace relación al grupo de control, versión ecuatoriana los estudiantes alcanzaron una media de 2,70 en su pretest e increíblemente mejoraron en el postest a una media de 7,05 porque los estudiantes de este grupo fueron muy curiosos, y preguntaban al Profesor de matemáticas cuando podía acerca de la resolución de los problemas planteados en el pretest; por otro lado los estudiantes del grupo experimental en la misma versión ecuatoriana en el pretest alcanzaron una media de 4,38, y en el postest duplicaron su media a 8,19.

Así mismo los estudiantes del grupo de control en la versión internacional obtuvieron en su pretest una media de 2,75; llegando a tener luego del postest una media de 4,20; en tanto que los estudiantes del grupo experimental en el pretest de la versión internacional tuvieron una media de 3,14, y luego de la aplicación del postest llegaron a tener una media de 4,81.

Prueba de muestras relacionadas

Tabla # 84

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral) Error típ. de la media
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior		
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-4,350	1,599	,357	-5,098	-3,602	-12,170	19	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-1,450	1,099	,246	-1,964	-,936	-5,900	19	,000
Experim ental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-3,810	1,078	,235	-4,300	-3,319	-16,196	20	,000
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional - Puntaje Posttest Versión Internacional	-1,667	1,426	,311	-2,316	-1,018	-5,356	20	,000

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la Tabla 84, nos indica que los puntajes de las dos versiones se ven mejorados, más aún los estudiantes del grupo experimental se nota una mejora importante por cuanto, se trabajó las unidades y otras ayudas pedagógicas facilitadas por parte de los estudiantes postgradistas.

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	20	4,35	1,599	,357
	Experimental	21	3,81	1,078	,235
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	Control	20	1,45	1,099	,246
	Experimental	21	1,67	1,426	,311

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

De acuerdo a la Tabla 85, podemos darnos cuenta que en el grupo de control de la versión ecuatoriana, alcanza una media de 4,35; en tanto que de la versión internacional llega a una media de 1,45.

En el grupo experimental, de la versión ecuatoriana alcanza una media de 3,81 y en versión internacional llega a una media de 1,67.

Prueba de muestras independientes**Tabla # 86**

		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	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia entre el posttest y el pretest versión ecuatoriana	Se han asumido varianzas iguales	2,324	,135	1,275	39	,210	,540	,424	-,317	1,398
	No se han asumido varianzas iguales			1,263	33,119	,215	,540	,428	-,330	1,411
Diferencia entre el posttest y el pretest versión internacional	Se han asumido varianzas iguales	1,677	,203	-,543	39	,590	-,217	,399	-1,024	,590
	No se han asumido varianzas iguales			-,546	37,410	,588	-,217	,397	-1,020	,586

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

La Tabla 86, en cuanto a la prueba de muestras independientes de acuerdo a las varianzas se puede apreciar mejoras, gracias a la aplicación del programa del desarrollo del pensamiento formal.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación lo que se hizo es de evaluar un programa para el desarrollo de pensamiento formal en los estudiantes del Colegio Técnico Mariscal Sucre, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar; y justamente para cumplir con este trabajo se tuvo dos grupos, el uno conformado por 20 estudiantes denominado grupo de control, y el otro denominado experimental con 21 estudiantes; con el primero de estos se procedió a aplicarles el pretest en las fechas establecidas por la universidad, luego el posttest, el mismo que se nota en los resultados analizados que existe una mejoría importante, por cuanto son estudiantes que constantemente preguntaban a los compañeros Profesores como se resuelve tal o cual ejercicio; por otro lado, con los estudiantes del segundo grupo, se procedió igualmente a aplicarles el pretest, la diferencia con éstos jóvenes es que cumplimos algunas actividades, entre ellas el desarrollo de las nueve unidades enviadas por la universidad, y otras tareas complementarias para mejorar su pensamiento formal, los resultados fueron obvios, existió mejor desempeño en el posttest, de lo cual me complace sobremanera.

Luego de la aplicación de los pretest y posttest a los dos grupos, se envió a la UTPL en la persona del Dr. Gonzalo Morales los resultados de las encuestas, mismo que nos entregó los resultados estadísticos que fueron enviados en forma eficiente y cumpliendo estrictamente el cronograma, así mismo a través del Centro de Educación y Psicología nos proporcionaron todas las tablas, las que fueron analizadas e interpretadas minuciosamente una por una para continuar con las conclusiones y recomendaciones tendientes a mejorar el Pensamiento Formal en los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica, y posterior a ello ver la posibilidad de ocuparse de todos los estudiantes del Colegio Mariscal Sucre, aprovechando que conocemos el Programa y la realidad Institucional, porque si bien es cierto se ha encontrado muchas falencias, pero superables con trabajo y dedicación.

- ❖ Haremos un razonamiento de lo que expone Piaget a cerca del pensamiento formal; quién habla de las operaciones formales, manifestando que es el último peldaño de la gran composición cognitiva, derivándose de esta manera en el pensamiento estructural, el mismo que se desarrolla de manera abierta en los adolescentes, porque tiene un carácter universal provocando el desarrollo de la inteligencia y extiende el potencial que tiene el niño para llegar a un mejor nivel de razonamiento, infiera formalmente, formule hipótesis; llevado a nuestra investigación nos hemos podido dar cuenta que falta ciertos elementos y parámetros que se deben exigir a los estudiantes de secundaria, encontramos a muchos estudiantes desmotivados y sin interés de superación he podido darme cuenta, que no exteriorizan en forma sistemática las representaciones del pensamiento formal.
- ❖ Piaget también formula los famosos estadios para el nivel de desarrollo cognitivo.
- ❖ Por otro lado el ambiente social en el que se desempeña el estudiante, planteado por Vigotsky.
- ❖ El nivel de desarrollo evolutivo propuesto en los estadios por Piaget.
- ❖ Las experiencias previas que posee el estudiante sugerido en el Aprendizaje Significativo por David Ausubel.

En la evaluación del Programa de mediación pedagogía deducimos lo siguiente:

RAZONAMIENTO PROPORCIONAL

En el desarrollo de los pretest y postest nos hemos encontrado con las preguntas 1 y 2, en donde se mide tal razonamiento, el mismo que consiste en la capacidad para operar sobre razones y cantidades.

Las secuelas de esta investigación nos revelan que los estudiantes del grupo de control y experimental, están más acostumbrados a la resolución de dificultades de la versión ecuatoriana, en razón que se les hace más factible solucionar dichos ejercicios por la experiencia que han tenido durante los años

de primaria al practicar reglas de tres simple, reglas de tres compuesta, dicho sea de paso Ausubel (1978) recalca que se refuerza el aprendizaje nuevo, con aquello que el alumno ya conoce y sabe, habiendo una relación directa entre los conocimientos previos y el nuevo conocimiento, generándose de esta manera el conocido Aprendizaje Significativo.

Por otro lado, así mismo los dos grupos en la versión Internacional, tiene mayores inconvenientes a la hora de solucionar los problemas planteados, en especial en lo concerniente a las razón, ya que a todos se nos hace complicado el tema del razonamiento, observando de esta manera que más están familiarizados con la realidad, de allí que Vigotsky, hace insinuación en uno de sus apartados, que incide y mucho en el desarrollo intelectual del individuo y en la cultura es justamente el lenguaje, como herramienta psicológica fundamental en el desarrollo del pensamiento, el cual concibe también al individuo como resultado de un proceso histórico sociocultural, ya que toda función mental se adquiere en una verdadera interacción social.

CONTROL DE VARIABLES

Las preguntas 3 y 4, están planteadas en función del control de variables, medidas en la comprobación y formulación de hipótesis, en donde se subraya aspectos importantes como la longitud y el diámetro, temas y ejercicios imprescindibles para el desarrollo del pensamiento formal

RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO

Hay que cumplir y conocer todos estos parámetros, con la finalidad de responder adecuadamente a las preguntas 5 y 6, las mismas que tienen mucho que ver con el azar y la casualidad, habiendo que efectuar también otras actividades de argumentación, análisis y reflexión, en búsqueda de todas las opciones necesarias para realizar los ejercicio de forma efectiva.

RAZONAMIENTO CORRELACIONAL

Igualmente las preguntas 7 y 8, tratan de la relación y probabilidad, donde se combinan 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 la 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 las más complicadas para los estudiantes, pero a veces la falta de instrumentos pedagógicos hacen que nuestro sistema educativo, tenga falencias al no existir un aporte significativo por parte de quienes seguimos haciendo educación tradicional.

RAZONAMIENTO COMBINATORIO

Las preguntas 9 y 10 de las dos versiones tratan de este razonamiento; en donde los estudiante tuvieron dificultades y serias, en razón que jamás en su vida estudiantil habían realizado ejercicios de tal magnitud, esta y muchas razones motivado a que cometan muchos errores y no hagan las combinaciones que requiere el problema; ello demuestra que se requieren cambios urgentes en los modelos de enseñanza por parte de los docentes, no solo aquellos de matemáticas, sino en el resto de áreas del saber, porque todas tienen y merecen su importancia, igualmente brindando las instrucciones prácticas que se requieren, no centrándose solo en la teoría, que si bien es cierto es sumamente importante, pero se debe complementar con la praxis.

¿HAY EFICIENCIA O NO EN EL PROGRAMA?

Si hacemos un análisis crítico y personal, nos hemos dado cuenta que no es muy cierto lo que manifiesta Piaget, en lo referente a la maduración plena del pensamiento formal de los estudiantes entre los 11 y los 15 años, pienso que hay factores exógenos que impiden su correcta maduración

Finalmente se confirma, según los resultados obtenidos, que se ha alcanzado un mejor nivel en el desarrollo formal de los estudiantes del grupo experimental del Colegio Mariscal sucre, en el cual me complace trabajar, por

la predisposición al cambio que tienen las autoridades y de todo el cuerpo colegiado, en busca de nuevos horizontes para nuestro plantel, en virtud que estamos lejos de alcanzar un nivel de pensamiento formal consolidado, muy a pesar de los esfuerzos que se han hecho por alcanzar el máximo nivel requerido de los estudiantes; si bien es cierto ha sido una especie de experimento la evaluación del programa, pero estamos conscientes de que los cambios se tienen que dar si ponemos nuestro mejor empeño al servicio de la formación a nuestros educandos.

Demostrado que el pensamiento es abstracto, en tal virtud al existir estudiantes, tanto en el grupo de control como en el experimental, se nota que hay más complejidad en la versión internacional, porque se presentan problemas aún más difíciles que los ejercicios de la versión ecuatoriana.

Los resultados están a la vista, existe todavía inconveniente para consolidar el pensamiento formal de los adolescentes y quizá el problema, seamos todos los involucrados en la educación, en tal razón se requiere mayor actitud y aptitud, para ver y hacer las cosas de diferente manera.

Es importante destacar que luego de la aplicación del programa a los dos grupos, la balanza se inclina a favor del grupo experimental, en tal virtud considero que es viable y procedente aplicar este tipo de programas para alcanzar resultados más positivos en términos de educación, tal como aparece en los resultados de las tablas 79 y 80.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Luego de realizar la Evaluación del Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica, del Colegio Mariscal Sucre, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, se ha podido llegar a las siguientes conclusiones:

- La diferencia del nivel pedagógico entre los Profesores del Colegio Técnico Mariscal Sucre, es notoria, porque el 80% del cuerpo colegiado, tienen títulos académicos no docentes, razones que motivan a que exista contraste entre las diversas formas de enseñar en el aula, para ello estamos en la obligación moral de prepararnos formal e informalmente sobre asuntos relacionados a la metodología de enseñanza, pedagogías innovadoras, desarrollo del pensamiento, entre otras.
- Los estudiantes investigados, por el hecho de pertenecer al plantel en donde laboro, demostraron todo interés y compromiso, así como la motivación, respeto y consideración, requisitos importantes que se requieren para interactuar en el aula y la mediación pedagógica, estuvieron siempre presentes.
- La programación de la UTPL en el tema del Desarrollo del Pensamiento Formal, aplicado en las diferentes instituciones, se demuestra que dio resultados positivos, de manera especial con aquellos estudiantes del grupo experimental, a quienes se les reforzó los conocimientos, y se les impartió una serie instrumentos, 9 unidades que contemplaba el programa de graduación, lo que sirvió para perfeccionar su pensamiento abstracto.
- Es necesario una modificación y un cambio de estructura en las mallas curriculares de nuestro sistema educativo, en razón que se están obviando

temas como estos, los cuales fortalecen sobremanera los conocimientos necesarios para la vida y lo que es más para un futuro laboral a corto plazo y largo plazo.

- Realmente el tiempo fue limitado para trabajar con los estudiantes, en tal virtud los resultados no fueron tan alentadores como se esperaban, particularmente con aquellos estudiantes del grupo experimental, de quienes se debía espera lo mejor, justamente por la aplicación del programa a ellos dirigida.
- Las escasas prácticas del desarrollo del pensamiento formal demostrado por los estudiantes de los décimos años de educación básica del establecimiento en donde laboro, motivó a que realizara el trabajo investigativo y de evaluación en dicha institución educativa, obteniendo logros importantes y significativos en el grupo experimental, por los diferentes instrumentos aplicados en el transcurso del programa.
- El enfocar a diferentes autores como Piaget, Ausubel, Vigotsky, me hicieron tener una visión diferente del mundo y han servido sobremanera todos los conocimientos adquiridos en este pasaje estudiantil de la maestría, que dicho sea de paso, se constituyen en un aporte fundamental y base importante para las futuras pruebas obligatorias que el Ministerio de Educación está auspiciando para todos docentes del país.
- La experiencia y nociones apre hendidas, los iré aplicando en el aula, a fin de conseguir estudiantes con criterio formado, analíticos, responsables, éticos, etc.; aspiro como profesor de secundaria tener bachilleres con perfil diferente, cualidades especiales, competentes y con un futuro laboral promisorio, que pueden enfrentar los diferentes retos de la vida diaria.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- ❖ Propiciar una intervención pedagógica que favorezca aprendizajes significativos en los estudiantes.
- ❖ 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 y capaces de pensar.
- ❖ Trabajar coordinadamente entre los miembros del Plan de Acción Tutorial y los dirigentes de cada curso, con la finalidad de implementar estrategias para superar de alguna manera los bajos índices de rendimiento, ya sea en conducta o aprovechamiento de algunos estudiantes.
- ❖ Proporcionar al Director del Área Científica, todos los instrumentos aplicados en el Programa, de manera especial los test de las dos versiones, las unidades ejecutadas y demás ejemplos que se han generado de otras fuentes, y los resultados arrojados de la aplicación, esto con el propósito de optimizar el pensamiento abstracto de todos los estudiantes del plantel, y para realizar los correctivos necesarios en donde exista vulnerabilidad por parte de los jóvenes y señoritas.
- ❖ Transformar el pequeño espacio de tiempo brindado en la evaluación del programa, profundizando temas de importancia durante todo un año lectivo, a fin de que salten a la vista todo el esfuerzo brindado por los profesores en las aulas de clase, y obviamente se note un cambio de modelos mentales y una participación activa de los estudiantes en búsqueda del tan anhelado aprendizaje significativo.

- ❖ Concientizar a los compañeros, la gran responsabilidad y compromiso que tenemos como docentes para con nuestros estudiantes, porque seguro que el problema, no son en su totalidad éstos últimos, también está en nosotros el aplicar nuevas destrezas y modelos de educación, en función de este mundo globalizado y cambiante, para salir a enfrentar la vida y los desafíos con conocimiento de causa.
- ❖ Implementar las unidades, que dicho sea de paso han sido muy buenas y creativas, a fin de que exista mayor diversidad de casos, aplicados así mismo a la vida real de las personas para que haya todavía mayor interés por realizar los ejercicios que el profesor ponga a consideración, igualmente debe haber coherencia en la complejidad de los ejercicios aplicados con la edad cronológica del estudiante.

BIBLIOGRAFÍA

<http://juanmanuelgiaccone.blogspot.com/>

<http://www.eduteka.org/PensamientoCritico1.php>

<http://procesospsicologicosdos.blogspot.com/2010/10/piaget-pensamiento.html>

<http://masteruoc-grupo7.wikispaces.com/3.+Cognitivismo>

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

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

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

<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>

http://www.creativeeducationfoundation.org/?page_id=63

<http://www.gse.harvard.edu/news/features/gardner06012004.html>

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.

Diario Hoy del 20/Abril/2007

Enrique Izquierdo Arellano, Desarrollo del Pensamiento

Eduard de Bono

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

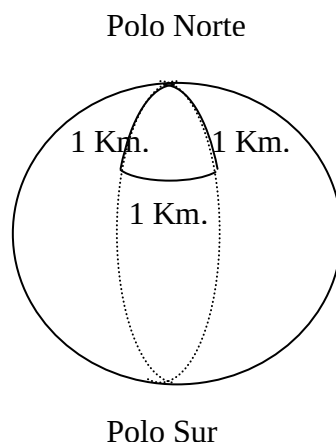
Planteamos el siguiente problema:

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? (Dedique las preguntas, de espacio para que los alumnos reflexionen e intenten responderlas, no se olvide de preguntar ¿por qué?).

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



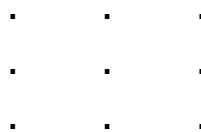
REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre sí) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

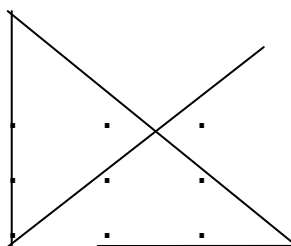
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur? ¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

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.

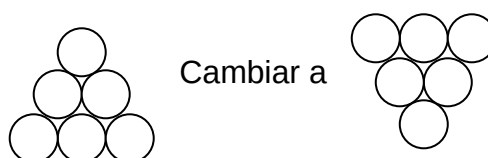
Un avión se ha declarado en emergencia, el copiloto se comunica con la torre de control para avisar que harán un aterrizaje forzoso, luego se interrumpe la comunicación. De inmediato van patrullas al lugar y encuentran al copiloto y a su madre que lo acompaña, pero no encuentran rastros del piloto. ¿Cómo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

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

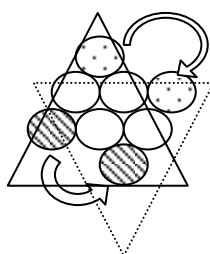
REFLEXIONES ADICIONALES. ¿Es conveniente, a veces salirse del marco en que nosotros mismos nos encerramos sin razón? Dé ejemplos.

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

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

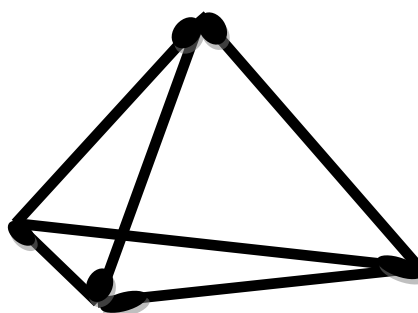


Solución:



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	
. Son puntos de partida de un razonamiento o experimento . No deben demostrarse .	

.	
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 autoreferencia llevan a paradojas. La autoreferencia 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.

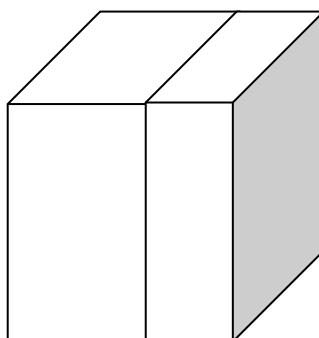
Cuando se logra establecer una razón numérica entre variables se dice que tenemos una proporción, si, por ejemplo sabemos que mientras más gasolina le pongamos a un automóvil mayor distancia recorrerá, y además sabemos que al ponerle el doble de gasolina recorrerá el doble de distancia ¿Qué pasará con 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	Inversa	No hay

distinguimos de él		
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 hay 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 baraja (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	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma
1	1	2	2	1	3	3	1	4
1	2	3	2	2	4	3	2	5
1	3	4	2	3	5	3	3	6
1	4	5	2	4	6	3	4	7
1	5	6	2	5	7	3	5	8
1	6	7	2	6	8	3	6	9
Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma	Dado 1	Dado 2	Suma
4	1	5	5	1	6	6	1	7
4	2	6	5	2	7	6	2	8
4	3	7	5	3	8	6	3	9
4	4	8	5	4	9	6	4	10
4	5	9	5	5	10	6	5	11
4	6	10	5	6	11	6	6	12

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:

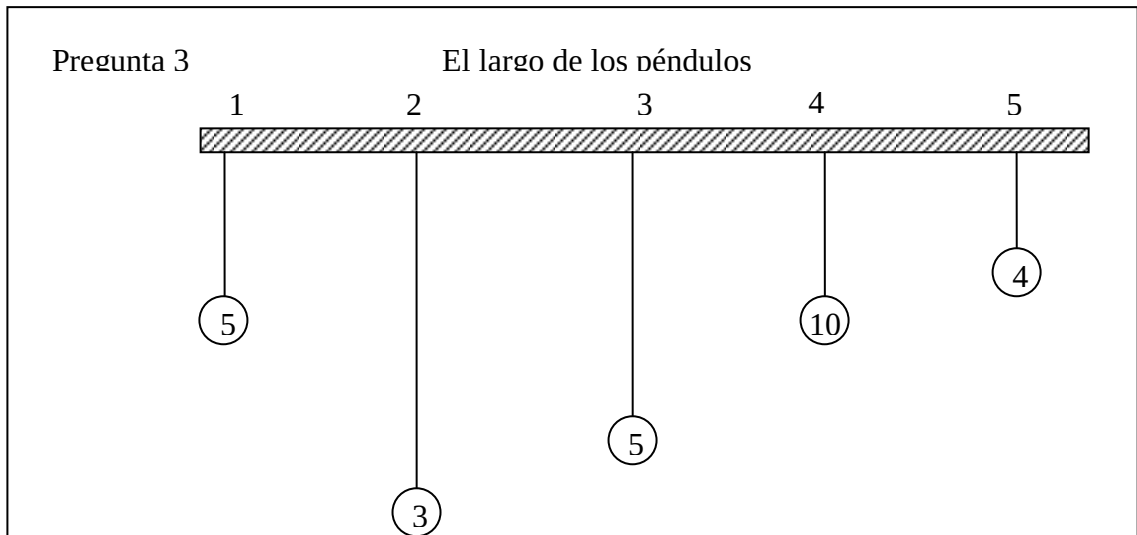
- 1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
- 2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
- 3. La diferencia entre los números siempre será dos.
- 4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
- 5. No hay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

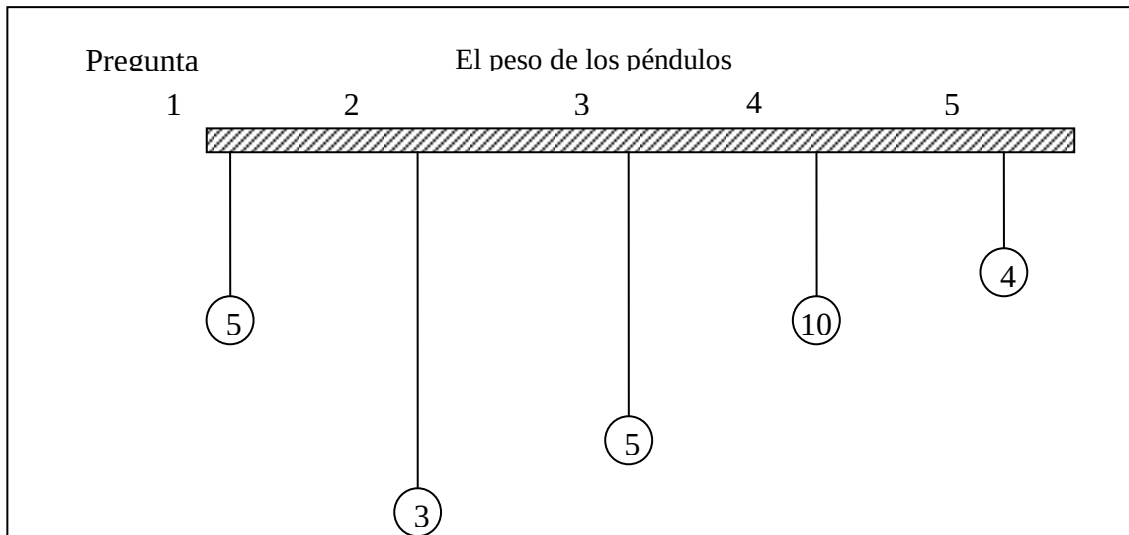
- 1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
- 2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
- 3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
- 4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
- 5. Los péndulos deben tener diferentes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

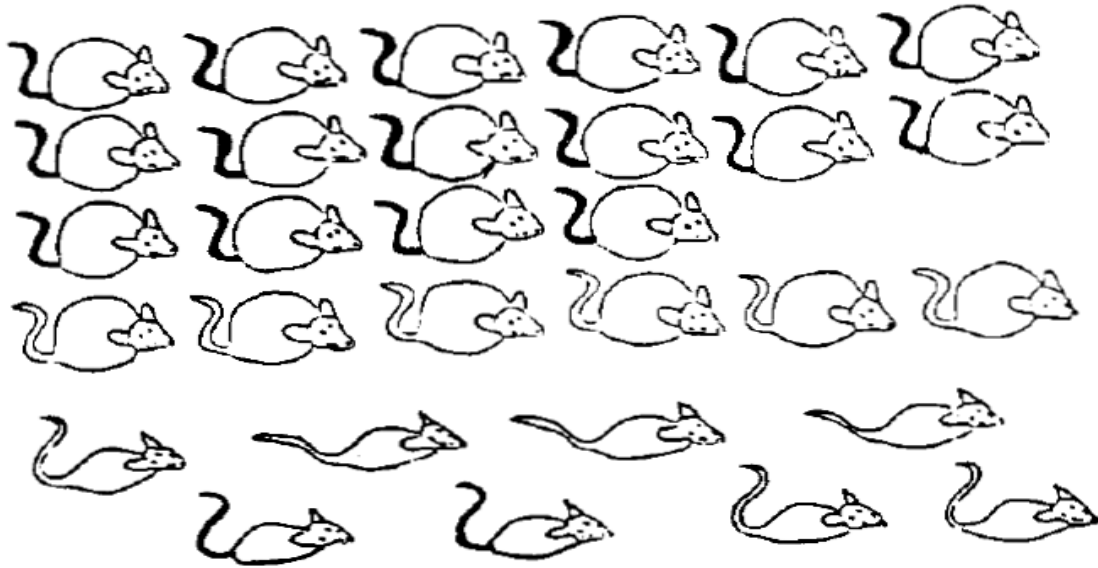
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

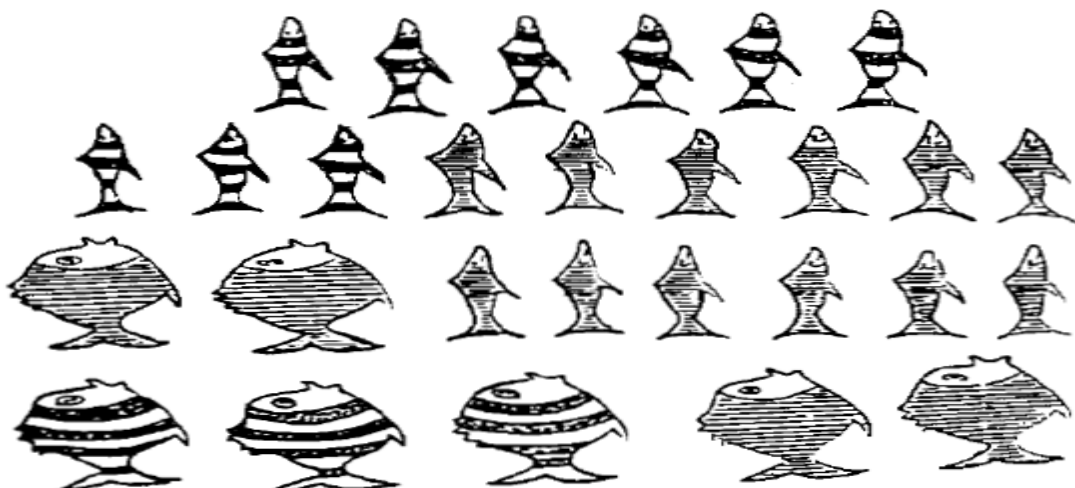
- a. Si
- b. No

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



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
DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD PARTICULAR
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

¿Porqué? _____

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:

E. Sea diferente a la primera

F. Sea igual a la primera

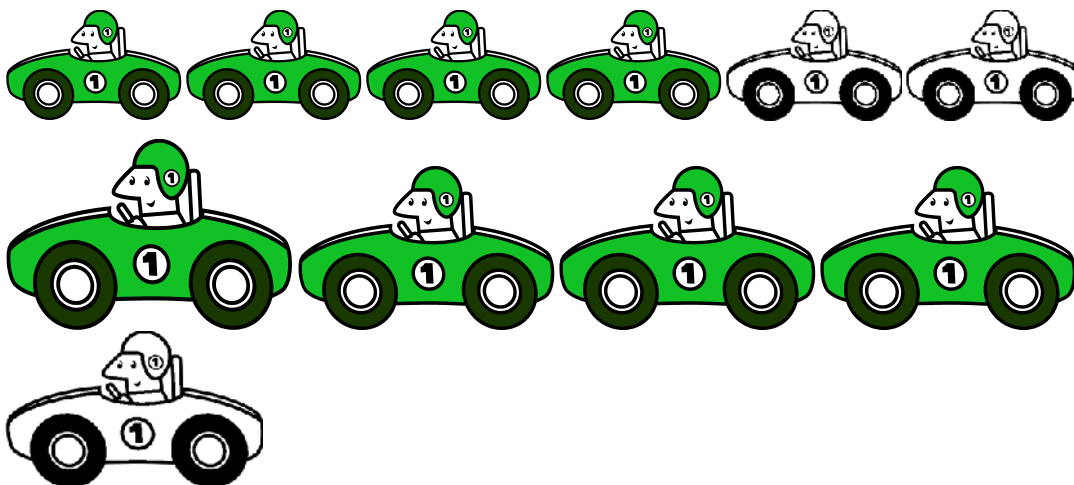
G. Ambas tienen la misma probabilidad

H. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



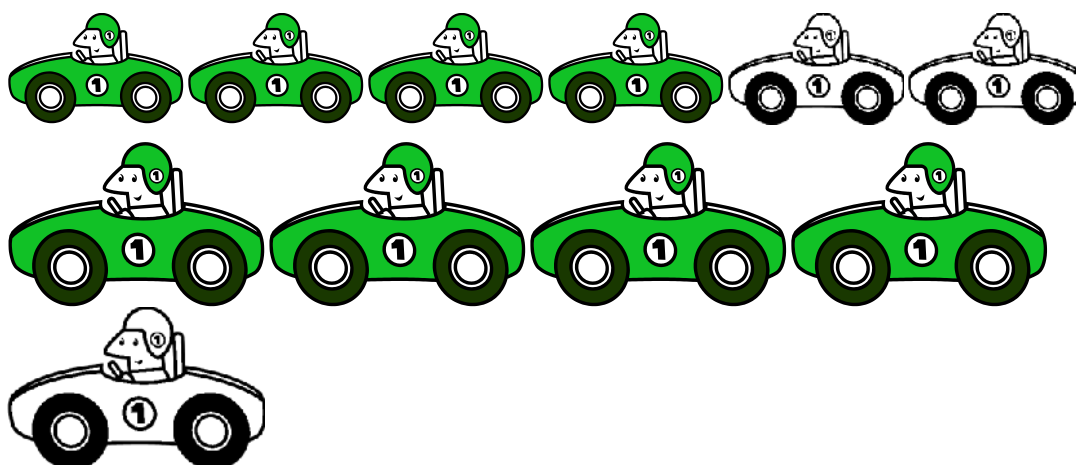
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta. _____

¿Porqué?

A series of five parallel lines slanted at approximately 45 degrees, spanning the width of the page.

Total_____

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

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) Rectora del Colegio Técnico Mariscal Sucre



Lic. Rosario Palacios Rodríguez

(Fig. 2) Vicerrector del Plantel



Lic. Vicente Pesantez Castro

(Fig. 3) Consejo Directivo



Constan en la Gráfica de izquierda a derecha: Lic. Inés Gualpa Medina, Lic. Ana Tenezaca Lema, Lic. Rosario Palacios Rodríguez, Lic. Vicente Pesántez Castro e Ing. Saúl Contreras Herrera.

(Fig. 4) Décimo año de EGB del Grupo Experimental.



(Fig. 5) Décimo año de EGB del Grupo de control.



(Fig. 6) Secretaria del Colegio



Lic. Edith Delgado Maldonado

(Fig. 7) Inspectora del Plantel



Lic. Elcia Manobanda Sisa

(Fig. 8) Infraestructura del Establecimiento.



(Fig. 9) Salón de uso múltiple en construcción.



(Fig. 10) Cancha Norte



Tabla 1**COLEGIO TÉCNICO MARISCAL SUCRE**

Especialidad	Contabilidad y Administración
Numero de Estudiantes	186
Numero de Profesores	14
Nivel socioeconómico de los estudiantes	80% nivel medio, 20% nivel medio bajo

Tabla 2

POBLACION DE DOCENTES INVESTIGADOS DEL COLEGIO MARISCAL SUCRE DE LA PARROQUIA RIVERA, CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR.

INVESTIGADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ciclo Básico	5	35.71%
Ciclo Diversificado	9	64.29%
TOTAL	14	100.00%

FUENTE : SECRETARIA DEL PLANTEL
ELABORACION : SAUL CONTRERAS HERRERA

Tabla 2.1

EDAD DE LOS DOCENTES DEL COLEGIO MARISCAL SUCRE DE LA PARROQUIA RIVERA, CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20 – 30 años	7	50.00%
30 – 40 años	5	35.72%
40 – 50 años	1	7.14%
Mas de 60 años	1	7.14%
TOTAL	14	100.00%

ELABORACION : SAUL CONTRERAS HERRERA

Por el hecho de implantar el gobierno algunas políticas y leyes a todos los sectores, entre ellas también al magisterio nacional, existe un porcentaje considerable como es el 57,15% de personas contratadas, quienes están utilizando partidas de profesores que salieron con el cambio incluso de dicha proporción el 14.28% (2 profesores) renunciaron voluntariamente, situación que ha motivado a contratar docentes y por obvias razones son en su totalidad jóvenes

que estaban esperando su turno para poder ingresar a trabajar como docente; el resto esta en edades intermedias y con basta experiencia dentro del magisterio.

Tabla 2.2

AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS DOCENTES DEL COLEGIO MARISCAL SUCRE DE LA PARROQUIA RIVERA, CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR.

EXPERIENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 – 10 años	11	78.57%
10 – 20 años	2	14.29%
20 – 30 años	0	0%
Mas de 30 años	1	7.14%
TOTAL	14	100.00%

ELABORACION : SAUL CONTRERAS HERRERA

El Colegio Técnico Mariscal Sucre, de la Parroquia Rivera, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, es una Institución Educativa Fiscal, conformada por la mayoría de docentes contratados, por razones expuestas anteriormente, pero hay que indicar que dicha población de docentes jóvenes cuentas con estudios superiores atractivos y disponen de conocimientos actualizados en cuanto a educación se refiere, están asistiendo a los cursos de Fortalecimiento Curricular de la educación Básica con la finalidad de aprender las nuevas disposiciones ministeriales y estas preparados frente a los diferentes retos que ofrece el Ministerio de Educación.

Tabla 2.3.

FUNCIONES QUE DESEMPEÑAN LOS DOCENTES DEL COLEGIO MARISCAL SUCRE DE LA PARROQUIA RIVERA, CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR.

FUNCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rectora	1	7.14%
Inspectora	1	7.14%
Vocales del Consejo Directivo	3	21.43%
Docentes Titulares	1	7.14%
Docentes Contratados	8	57.15%
TOTAL	14	100.00%

ELABORACION : SAUL CONTRERAS HERRERA