



UNIVERSIDAD TÉCNICA

PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD

CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN
LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “HERMANO
MIGUEL” DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”

Investigación previa a la
obtención del Título de Magíster
en Psicopedagogía en Talentos y
Creatividad

Autor (a): René Alonso Ayala Guamangate

Directora de Tesis: Elena Dalgo

Centro Regional Asociado: Latacunga

Año

2009

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Director/ra de Tesis Mg. Elena Dalgo y el señor René Alonso Ayala Guamangate por sus propios derechos, en calidad de autores de Tesis.

SEGUNDO

El señor René Alonso Ayala Guamangate , realizo la Tesis Titulada “EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO “HERMANO MIGUEL” DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”, para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección de la Mg. Elena Dalgo.

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

Los comparecientes Mg. Elena Dalgo y el señor René Ayala como autores, por medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada “ ***Evaluación de un programa para el desarrollo del pensamiento formal en los alumnos del décimo año de educación básica del colegio “Hermano Miguel” de la ciudad de Latacunga***, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja; y conceden autorización para que la universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna.

ACEPTACIÓN.

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los 15 días del mes de Octubre Del año 2009

René Ayala

AUTOR

CERTIFICACIÓN

Mg.

Elena Dalgo

DIRECTORA 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.

Quito, 15 de Octubre del 2009

Mg. Elena Dalgo

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

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

René Alonso Ayala Guamangate

C. I. 050195476-2

DEDICATORIA

El trabajo que presento va dedicado a mi querida familia que con entusiasmo y alegría han dado su apoyo y me han motivado seguir, de manera particular a mi querida esposa que con su atención y docilidad me ha colaborado en mis responsabilidades del hogar a demás en ocasiones cuando he tenido inconvenientes me ha tendido la mano motivando a seguir y eso me ha fortalecido para continuar en este trabajo investigativo, y a mis padres por estar conmigo en mi realización personal y profesional.

También está dedicado a todas personas que de una u otra manera han estado motivando a que yo pueda superar en mis estudios, como los compañeros del Colegio “Hermano Miguel” y a mis compañeros de estudio de la Universidad, que hemos compartido en las aulas inquietudes e ideas para prepararnos más profesionalmente, no solo con el interés de tener un título más; sino de aprender más, para servir mejor a mis destinatarios y así de esta manera ser parte de esta noble Institución que desde hace años viene formando a profesionales y con este trabajo me congratula con más entusiasmo ser uno más de los estudiantes que con orgullo puedo decir que compartir mi vida estudiantil en esta noble Institución.

René Alonso Ayala Guamangate

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar al Dios de la Vida; a María la madre de Jesús, seres divinos en quienes he depositado mi confianza y creo que me han acompañado en mi proyecto y sobre todo en todas las circunstancias de mi vida ya sea en los momentos de dificultad como de alegrías.

Mi especial agradecimiento y gratitud a las autoridades de la Universidad Técnica Particular de Loja, a los docentes y compañeros de los diferentes niveles y materias, quienes con gran sentido de responsabilidad y compañerismo han aportado eficazmente en mi trabajo investigativo.

Y a todas aquellas personas y alumnos de la Unidad Educativa Particular “Hermano Miguel” que dieron su apertura y colaboración para el desarrollo de este trabajo y sobre manera a mi familia quienes junto con migo han tenido que sacrificar para que pueda culminar mi sueño, gracias a todos. Que Dios sepa recompensar este esfuerzo con grandes bendiciones para cada uno.

René Alonso Ayala Guamangate

RESUMEN

Este trabajo investigativo que desarrollo a continuación se refiere a la evaluación del programa diseñado por el Mg Gonzalo Morales para desarrollar el pensamiento formal, para lo cual se ha utilizado el Test de Tobin, la versión ecuatoriana de este test y el programa desarrollado por el Mg. Gonzalo Morales en los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Particular “Hermano Miguel” en respuesta a una investigación que nos permitirá conocer más sobre este interesante tema de estudio.

El desarrollo de este trabajo investigativo lo presento de la siguiente forma:

El CAPITULO I , Esta presentando el Marco Teórico donde desarrollo todo lo que tiene que ver con el conocimiento científico donde los autores han realizado el estudio durante sus trabajos investigativos con diferentes grupos y situaciones que han tenido que vivir, y que mediante ello se ha logrado conocer mejor a este conocimiento.

El CAPITULO II, En este capítulo, esta mencionado el Método de la investigación, dentro de la cual se encuentra: Objetivos, Hipótesis, Variables. Indicadores y la Población.

El CAPITULO III, De la aplicación de los Test de Tobin y carpie y la versión ecuatoriana se logrado tomar como referentes necesarios para determinar el nivel de pensamiento formal en los estudiantes, con sus respectivos análisis.

El CAPITULO IV, En este capítulo se encuentra la parte medular de investigación donde señalamos las respectivas observaciones al programa para desarrollar el pensamiento formal en los estudiantes.

El CAPITULO V, En esta última parte consta la conclusiones y recomendaciones como parte de un resultado investigativo que permite conocer y profundizar más en el tema.

Introducción

Desde que hemos llegado a conocer la teoría del pensamiento formal con la aplicación misma del programa lo que ha dado es mas validez al conocimiento intelectual no solo por su contenido sino sobre todo por su aplicación práctica en el Colegio Hermano Miguel como un programa regulador que indica las falencias que suele existir en todo grupo humano y con mucha más razón en este campo educativo donde siempre se está utilizando en el área del conocimiento y el aprendizaje.

Considero importante el estudio de este tema, ya que hoy por hoy se está tomando muy en cuenta el sistema de evaluación que se está aplicando incluso a los docentes. Así lo manifiestan los estudios realizados en nuestro país en marzo del 2008, donde el 17% de los aspirantes a ingresar al magisterio ecuatoriano superó la prueba de razonamiento lógico prevista a tal efecto, cuando el nivel de corte era de sólo el 40% del puntaje total, por lo que considero importante tener estos resultados que serviría como un indicador más para llegar a tener una idea cercana a la realidad

Mi deseo también es aportar al proyecto de nuestra querida institución para juntos lograr el cambio que anhelamos como ciudadanos corresponsables en el desarrollo de nuestro país y sobre todo al desarrollo mismo de las potencialidades imaginativas de nuestros estudiantes, fomentando la cultura del buen pensar ya que con ello podremos tener un mejor nivel de vida personal y social, nuestras instituciones educativas serán las directas beneficiarias por que tendrán estudiantes con un criterio más amplio y maduro.

Una de las expectativas que puede generar este estudio es que vamos a implementar un nuevo sistema educativo con un pensamiento más formado donde se optimiza los recursos humanos, contaremos con un elemento humano diferente que no solo recibe sino que aporte cada vez un conocimiento nuevo, se procederá a aplicar estas pruebas en la semana de nivelación para conocer el nivel del conocimiento del estudiante que va a

ingresar a nuestra institución en lo posible con los estudiantes de los diferentes niveles que vienen incluso de otras instituciones para saber como se encuentra y que capacidad de razonamiento tiene e incluso cuanto puede dar o aportar en este trabajo educativo como estudiante. Al utilizar nuestras capacidades intelectuales podemos sacar las mejores alternativas de solución frente a los problemas, y en todo esto tenemos que lograr que nosotros y sobre todo nuestros jóvenes adolescentes logren tener un claro razonamiento, por lo mismo un buen discernimiento en las decisiones que vayan tomando en el diario vivir, y de esta manera entra en la claridad del pensamiento logrando así un verdadero desarrollo intelectual, no solo de las ideas sino también de las actitudes.

INDICE GENERAL

	N. Pág.
PORTADA	I
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO	II
CERTIFICADO	III
AUTORIA	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
INDICE GENERAL	4
CAPÍTULO I.	
1. MARCO TEÓRICO	
1.1 Pensamiento	6
1.2 El Desarrollo del Pensamiento según Piaget	9
1.3 Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget	10
1.4 Los Estadios	11
1.5 El Periodo de las Operaciones Formales	13
1.6 Principales críticas a la Teoría de Piaget	16
1.7 La teoría Sociocultural de Vygotsky	18
1.8 El aprendizaje Significativo de Ausubel	20
1.9 Principales Programas para el desarrollo del pensamiento	21
CAPÍTULO II.	
2. EL MÉTODO	
2.1 Tema	23
2.2 Objetivos	23
2.3 Variables e Indicadores	23
2.4 Hipótesis	24
2.6 Muestra	25
2.7 Instrumentos	26

2.8	Recolección de datos	26
CAPÍTULO III		
3.	RESULTADOS	28
3.1	Test – Versión Ecuatoriana	28
3.2	Test _ Versión Internacional	64
CAPÍTULO IV.		
4.	DISCUSION	
4.1.	Referentes Teóricos	119
4.2.	La Organización	120
4.3.	El Programa	121
4.4.	La aplicación de los Tests	125
4.5.	Los Resultados	125
CAPITULO V		
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1.	Conclusiones	126
5.2.	Recomendaciones	127
5.3.	Bibliografía	128
5.4.	Anexos	129

CAPÍTULO I

1. Marco Teórico

1.1 El Pensamiento

Entender el pensamiento como concepto, es entrar a conocer nuestro propio mundo interior, ya que el pensamiento es aquel que guía nuestra vida, no en vano hacemos referencia a la frase “dime como piensas y te diré quien eres” o “pienso luego existo” según René Descartes; si preguntamos a una persona que entiende por la palabra pensamiento, la primera respuesta será “la idea que uno tiene acerca de una cosa o acontecimiento”, esta respuesta responde a lo que tiene en su intelecto fruto de su conocimiento o experiencia que fue recibiendo en el pasar de sus días y que en su mente ya esta como una base de datos desde donde extrae frases para exponer lo que piensa. En cierta forma con esta respuesta no estaríamos lejos de iniciar esta investigación que tiene algunas fuentes de consulta como el Internet, en donde dice: **“el pensamiento es la actividad y creación de la mente y que es traído a existencia mediante la actividad del intelecto, es todo lo que sale de la naturaleza mental ya sea abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc.”.**¹

Esta actividad intelectual que constituye el pensamiento en cada persona va a diferenciar a cada uno formando parte de su individualidad, ya que en la medida que cada uno haya asumido esta capacidad intelectual, podrá manifestar su inclinación y su potencialidad en algo específico, unos siendo más dinámicos en la parte artística, otros en la capacidad receptiva o en la forma como razonan y reflexionan los argumentos que se realizan en las clases o cuando se efectúa una evaluación, también se ha logrado diferenciar que unos son más rápidos en contestar una pregunta lanzada a todos, otros necesitan más tiempo; si se trata de una actividad física de la misma manera se ve que unos son rápidos en reaccionar o hacer una cosa mientras que otros

¹ [www. Monografías.com/trabajos 30/](http://www.Monografías.com/trabajos30/)

se demoran, esto lo vemos en la vida y en el entorno en que nos desenvolvemos; entonces podríamos decir que el pensamiento esta presente las veinticuatro horas y 365 día del año, en toda acción y actuación, formamos parte de la diversidad que es una de las más maravillosas combinaciones para interactuar entre nosotros los que llamamos los seres humanos Además no solo podemos quedarnos en reconocer esta riqueza intelectual, sino para aplicar soluciones como señala Piaget al decir que el Pensamiento, es el **“Fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas que nos aquejan día tras día.”**² Si vemos al pensamiento como la luz de la mente que nos conduce al entendimiento donde encontramos la respuesta a nuestras múltiples dudas y esto lo vemos claramente en nuestra propia vida cuando buscamos una respuesta y siempre acudimos al pensamiento como la fuente donde extraemos las posibles respuestas que nos permite desenvolvernos como auténticos seres humanos con razón e inteligencia que no hace ser seres capaces de solucionar conflictos y encontrar con las mejores alternativas de vida.

El pensamiento al tener una relación directa con la inteligencia, implica tener una higiene mental, porque no podemos pensar cualquier cosa o dejar que se nos atravesase cualquier idea, es necesario cultivar de manera positiva ejercicios de higiene mental, es importante ayudarnos a nosotros mismos, ayudarnos a purificar las ideas; La tarea verdadera del pensamiento esta no solo en pensar sino en construir un verdadero pensamiento que nos ayude a la construcción tanto personal como social, ya que no somos seres aislados sino que compartimos con los demás nuestro mundo y es con los demás con los que debemos construir las actividades diarias, los problemas que se nos presentan algunas veces, las expectativas y las realizaciones que a diario lo vamos haciendo, todas estas actividades nos deben proyectar a tener una mejor vida.

“En la vida de cada ser humano, el pensamiento no existe como proceso puramente intelectual, sino que se halla indisolublemente vinculado a

² WWW.mailxmail.com/curso educación

otros procesos psíquicos, es decir, no existe aislado de la conciencia del hombre. El pensamiento es el proceso de interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto cognoscible; es la forma básica que regula la forma de orientarse el sujeto en la realidad. El pensamiento propiamente dicho es creador; surge en situaciones en que, para resolver los problemas, es indispensable adquirir nuevos”³

Según el texto, lo que quiere hacer referencia es que el sujeto y el objeto están muy estrechamente relacionados entre si; es decir lo que piensa y lo que hace van de la mano, de esta forma nos da la idea de cómo llevamos a la práctica nuestros ideales porque va depender mucho de lo que tengamos en mente para poder aplicar el conocimiento al campo real y presentar resultados que luego podamos apreciar como buenos o malos, positivos o negativos y es entonces allí en esa conciencia y su modo de pensar que vamos a encaminar nuestra propia vida, porque conforme procesamos o repensamos nuestras decisiones vamos dar luces nuevas a nuestros múltiples problemas que en la vida mucha falta hace para tener una acertada reacción o actuación.

Cuando tratamos de entender al pensamiento, lo que hacemos es pensar o tener la idea de que el pensamiento tiene que ver con la capacidad intelectual, que está relacionado con la mente; no se encuentra en el mundo al azar del destino sino que se planifica nuestro propio futuro, todo gracias al pensamiento que es una capacidad muy sofisticada y poderosa que permite resolver problemas complejos de una forma característica de la ciencia, es el lugar de donde podemos echar la mano cuando encontremos dificultades ya que ventajosamente todos la tenemos y no puede haber excusa alguna para no poder utilizarla, al contrario es una posibilidad que poseemos, que si lo utilizamos de la manera adecuada estamos aprovechando lo que por naturaleza se nos ha dado y que más bien debemos dar una correcta utilidad para hacer de nuestra vida una respuesta inteligente algo que contagia a los

³ www.monografias.com/trabajos3/jdewey.shtml

demás y que invite a seguir desarrollando las propias potencialidades en beneficio propio y de aquellos con quienes compartimos en el diario caminar.

1.2 El Desarrollo del Pensamiento según Piaget

Para comenzar este tema es importante conocer las ideas o aportes que da Piaget, un famoso investigador Suizo que hablaba sobre el aprendizaje y el desarrollo del Pensamiento, así como también la evolución del pensamiento infantil que fue el fundador de la epistemología genética, así como acerca del pensamiento y de la manera como han tratado de explicar durante siglos sus diversas teorías, es así como Piaget ha demostrado que **“ el desarrollo cognitivo está representado en cuatro etapas: la etapa sensomotriz (desde el nacimiento hasta los dos años), la etapa preoperativa (de los dos a los seis años), la etapa operativa o concreta (de los seis o siete años hasta los once) y la etapa del pensamiento operativo formal (desde los doce años aproximadamente en lo sucesivo)”**⁴ que nos da a entender como el desarrollo del pensamiento se hace presente desde mismo momento en que nace la persona, a partir de allí empieza a aprender por que el pensamiento es el proceso de interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto cognoscible, es la forma básica que regula la forma de pensar, de orientarse el sujeto en la realidad, este autor lo que hace es tomar en cuenta el desarrollo del pensamiento y la manera como se da en sus varias etapas, desde que nace hasta la madurez física, y la experiencia que va teniendo conforme avanza en las etapas de su desarrollo hasta entrar en una nueva realidad como lo señala en uno de los textos que dice que **“el Pensar implica una nueva forma de enfrentar una nueva situación, como es examinar las alternativas existentes y ensayar nuevas hipótesis”**⁵, como se ve es precisamente esto lo que nos va a llevar a la realización propia porque desde

⁴ www.cepri.org, Psicología Infantil

⁵ Rath L. E.. Cómo enseñar a pensar, pag.54

tiempos atrás el ser humano ha pensado en encontrar nuevas formas de vida con el único fin de vivir mejor y es esa lucha diaria la que también nosotros lo realizamos a diario en nuestras actividades cotidianas y en nuestro desarrollo humano como ya señalaba Piaget como una secuencia armónica.

Otras de la manifestaciones hechas por Piaget al hablar del desarrollo del pensamiento es precisamente tomar como la mejor estrategia metodológica el comprender la naturaleza, las características y la génesis del pensamiento, todo esto nos ayudará comprender mejor el por qué de nuestras ideas, razonamiento y cuestionamientos que tienen un por qué y un para qué, donde logramos entender a los demás y sobre todo entendernos a nosotros mismos.

1.3 Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget

Piaget fue quien planteo, el desarrollo cognitivo en sus cuatro etapas “ **La sensorio motriz (0- 2 años), la pre- operatoria (2-6 años), la de operaciones concretas(7-11) y la de operaciones formales o abstractas (11-15)”**⁶. En esto vemos claramente ese proceso que sigue la persona humana hasta el pensamiento formal, es claro ver que desde las tempranas edades ya se tiene esa incidencia de pensar, de empezar con el proceso cognoscitivo, se va viendo que conforme se crece desarrollamos nuestra capacidad intelectual, crecemos en conocimiento y razonamiento aunque en los primeros años no lo sean como cuando ya llegamos a tener una capacidad más desarrollada donde estamos ya aplicando el pensamiento formal, todo esto lo confirmamos cuando el mismo Piaget nos indica que “ **en una de sus grandes obras hablando del pensamiento formal o abstracto indica que aproximadamente a los 11 años iniciaría ya este proceso, llegando a consolidarse a los 15 años, considerando como un tipo de pensamiento característico de lo lógico que los adultos manejan cotidianamente**” ⁷. En este sentido bien podríamos decir que nuestro trabajo investigativo con los

⁶ www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316

⁷ www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/

alumnos de los décimos años, una vez llegado a esta etapa después de haber pasado por las anteriores, como la infancia, bien pueden ubicarse en la edad actual de adolescentes y entender mejor el desarrollo evolutivo de la persona en estas etapas de la vida juvenil.

1.4. Los Estadios.

Los estadios en Piaget tienen la finalidad de descubrir en las personas desde la infancia hasta la adolescencia así como los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se van adaptándose durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta. PIAGET divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes:

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<u>Etapa Sensorio motora</u> La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.	a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.	0 - 1 meses
	b. Estadio de las reacciones circulares primarias	1 - 4 meses
	c. Estadio de las reacciones circulares secundarias	4 - 8 meses
	d. Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos.	8 - 12 meses
	e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.	12 - 18 meses
	f. Estadio de las nuevas representaciones mentales.	18-24 meses

<u>Etapa Preoperacional</u> Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.	Estadio preconceptual. Estadio intuitivo.	2-4 años 4-7 años
---	--	--------------------------

<u>Etapa de las Operaciones Concretas</u> Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.	7-11 años
<u>Etapa de las Operaciones Formales</u> En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.	11 años en adelante

Cuando se habla del proceso educativo creo oportuno también tomar en cuenta lo que es el mismo desarrollo del cerebro en la persona como es el hecho mismo de que **“los lóbulos frontales muestran evidencias de una**

maduración considerable durante el final de la adolescencia y el principio de la edad adulta, lo que posiblemente permita una mejora de la atención, la planificación y el control de los impulsos”.⁸, aspectos que necesariamente debemos tener presente cuando hablemos del proceso de formación en el pensamiento formal. Estamos tratando directamente con el mismo desarrollo del pensamiento en un camino rumbo a un encuentro con el pensamiento formal de ahí que se puede decir que el desarrollo del pensamiento se produce en la escuela como algo que inicia y sigue en un proceso ininterrumpido desde el ingreso mismo del niño o niña en el preescolar, es por eso que sería conveniente establecer estructuras desde los momentos de inicio de la enseñanza hasta cuando ya llega al pensamiento lógico formal.

Como es de conocimiento propio de esta teoría, la asimilación entendida como el modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual y en otros la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es así como se entiende que Mediante la asimilación y la acomodación vamos reestructurando cognitivamente nuestro aprendizaje a lo largo del desarrollo tanto físico como mental, llegando a equilibrar en el conocimiento asimilado.

1.5 El Periodo de las Operaciones Formales

En lo que se refiere al proceso educativo muy bien sabemos como desde los primeros años la persona humana tiene la noción de conocer y es en esta forma de mirar las cosas donde vamos entretejiendo la formación del pensamiento formal, cuando consideramos que mientras más aprendemos más nos vamos identificando con nosotros mismos y con los demás, en un espacio propio de nuestra propia personalidad, todas las etapas que vamos viviendo unos con más intensidad que otros esperando encontrarnos con una respuesta que llene nuestra propia existencia, sobre todo que nuestro pensamiento siga

⁸ Ormrod Jeanne. Aprendizaje Humano, pag 25

la lógica de la vida, una coherencia entre el decir y el hacer, que permita construir de mejor manera nuestra forma de pensar en los posteriores tiempos conforme avance nuestro ciclo vital y como se dice **“la forma en que las personas prefieren pensar puede ser tan importante como lo bien que piensan”**⁹, cuando van alcanzando una madurez en el desarrollo cognitivo.

Algunos ya analizando el pensamiento de los niños en la primaria y de los jóvenes en la secundaria han considerado como la edad idónea de los 11 a los 15 años para aprender a pensar, a deliberar, a poder hacer ya ensayos de reflexión partiendo desde lo más sencillo para luego llegar a una forma más compleja, así como también de un aspecto real a lo abstracto, de lo informal a lo formal, con la única finalidad de alcanzar en lo posible la mayor comprensión y entendimiento en el desarrollo del pensamiento.

Precisamente se señala **“obsérvese también que existen diferencias importantes entre los distintos centros, incluso en la relación con la dirección.”**¹⁰. Hay centros que tienen su estándar en el conocimiento y están determinados con las políticas que tiene la institución, que como entendemos influye directa o indirectamente en la forma de pensar que cada estudiante va teniendo a lo largo de su preparación, existen alumnos que siguen la línea del pensamiento de esta institución, ya que en ocasiones se ve una aceptación de estas políticas internas e ideologías, por parte de algunos alumnos, llegando a cumplir así los objetivos de dicha institución que prefiere alcanzar el nivel de formación que le caracteriza y sobre todo han sido los principios que hace diferente de las demás.

Para poder comprender el desarrollo del pensamiento formal es conveniente citar lo que algunos investigadores y estudiosos han logrado ya establecer sus respectivos ritmos de desarrollo, entonces es claro ver la incidencia tenida desde la infancia hasta llegar a las etapas de la adolescencia, la juventud, que desde luego ya tiene esa capacidad de pensar, de empezar con el proceso cognoscitivo, y se va viendo conforme se crece y se desarrolla nuestra

⁹ Sternberg Robert J. Estilos de pensamiento, pag 25

capacidad intelectual, donde se ve que **“El pensamiento formal o abstracto indica que aproximadamente a los 11 años iniciaría ya este proceso, llegando a consolidarse a los 15 años, considerando como un tipo de pensamiento característico de lo lógico que los adultos manejan cotidianamente”**¹¹.

Según lo afirma Piaget las primeras operaciones formales están surgiendo al comienzo de la adolescencia entre 11 ó 12 años siguiendo así durante toda la etapa hasta alcanzar un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente caracterizado por ser un pensamiento hipotético deductivo que le permite a la persona llegar a deducciones, esto desde un pensamiento ya más lógico, así como lo menciona Piaget **“La persona es la más adecuada para interactuar e interpretar la realidad objetiva”**¹², entendiendo conforme uno avanza en la edad va a tener la oportunidad de plasmar su pensamiento de manera más objetiva y buena no solo porque ha crecido en el conocimiento sino que ha ido madurando integralmente, y al llegar a las operaciones formales va ser como lo señalan algunos estudiosos **“ el último escalón del edificio cognitivo y que debe tener un carácter universal, su naturaleza uniforme y homogénea a demás va ser la condición necesaria y suficiente para acceder al conocimiento científico”**.¹³ Entendemos entonces que el pensamiento del hombre debe seguir un lineamiento capaz de despertar un conocimiento cada vez mayor apegando a la parte Científica.

El pensamiento formal va caracterizar por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. En esta etapa se encuentran los alumnos adolescentes y a la edad adulta, es así que las características que definen el pensamiento formal así como la noción de probabilidad que están vinculado a la comprensión del azar y por tanto de la causalidad tiene relación tanto con las nociones de proposición como con los

¹⁰ Sternberg Robert J. Estilos de pensamiento, pag 186

¹¹ www.earlytechnicaleducation.org/spanien/cap2lis2es.htm - 16k -

¹² www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/

¹³ www.monografias.com/trabajos3/jdewey.shtml

esquemas combinatorios y sería útil no solo para la solución de problemas matemáticos sino también para la comprensión de fenómenos científicos no determinísticos. También pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Las primeras se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos, una de las formas de pensar que pasaría del contenido concreto y palpable para ubicar al adolescente en lo abstracto ofreciendo un amplio esquema de posibilidades, de esta manera entendemos la forma del conocimiento que surge en los adolescentes que no solo hacen sino que imaginan qué hacer en función a un razonamiento que conjugará con las actividades cotidianas en función del desarrollo mismo de la capacidad que ha logrado tener en ese cambio producido de la niñez a la adolescencia.

También se va estructurar de mejor manera las ideas, dando una experiencia cada vez enriquecedora que no solo hace crecer personalmente sino también es un buen referente para los demás, para la sociedad.

1.6 Principales críticas a la Teoría de Piaget

Entre las críticas que han hecho al pensamiento de Piaget, se encuentran: la visión que da del desarrollo por etapas, la del egocentrismo, la incompetencia del niño, no trata los aspectos culturales y sociales, cuatro aspectos que algunos investigadores no comparten, por ejemplo Donaldson en 1978 demostró que Piaget subestimaba las habilidades cognitivas de los niños.

Hay también investigadores que han demostrado, que los niños son mucho más competentes a nivel cognitivo del que se pensaba, durante el desarrollo individual, los niños aprenden primero a través de un proceso de regulación externa y posteriormente a través de un proceso de autorregulación.

Otra de las manifestaciones que se decía según Piaget que los tipos de habilidades surgían a partir de los siete años, se dice mas bien que ya surgen antes de lo que Piaget lo pensaba y que no necesariamente se puede

esperar que llegue a la edad o etapa para considerar que tiene o no las respectivas habilidades.

Brain, Labouvie-Bief .- Hay inconsistencia del modelo basado en la Lógica pura: no tiene en cuenta el contexto en el que se desarrollan los problemas .

Mines y Kitchener.- Sólo describe de un aspecto del desarrollo cognitivo como lo del razonamiento y se olvida de las otras áreas de la ética y la epistemología.

Gilligan y Murphy.- Pone énfasis en la posibilidad y la abstracción: restan importancia al aspecto pragmático de la vida diaria.

Flavell y Corral.- Hay un predominio de problemas relacionados con la realidad física a través del pensamiento científico y lógico-matemático: descuidan aspectos de la vida real, fundamentales para el sujeto.

Basseches .- Predominan problemas de sistema cerrado: olvidan los de la vida real, de tipo abierto.

Arlin.- Insiste en la resolución de problemas : descuidan el descubrimiento de problemas.

Commons y Sinnott.- Imposibilidad de comprender el carácter relativista del conocimiento y de la realidad: dejan de lado el pensamiento relativista y metasistemático.

Ginsburg y Oppen.- Incapacidad para dar lugar al conocerse a sí mismo como tipo de pensamiento. Centro en la separación y el análisis de un número finito de variables en problemas de sistemas cerrados: el análisis de varianza del pensamiento.

Críticas que de una o otra forma nos muestran como un conocimiento siempre tiene algo por descubrir o investigar.

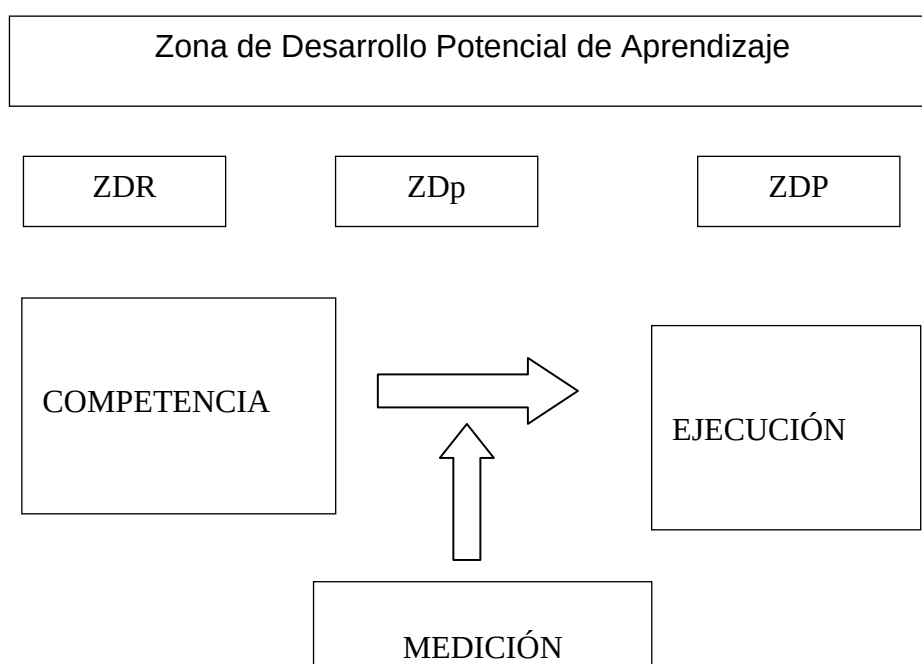
1.7. La teoría Sociocultural de Vygotsky

Tomando la idea manifestada por Vygotsky que señala cuan importante es el aspecto sociocultural, que influye en el desarrollo cognitivo de la persona desde tempranas edades, considerando que mientras más relación social lo tenga esto permitirá tener un mayor perfeccionamiento en los procesos mentales y es por tal razón que la educación va ser una de los aspectos influyentes en el desarrollo del adolescente, y si tomamos en cuenta toda una serie de influencias porque en nuestro mundo no existen una sola cultura o una sola forma de vivir, y va ser eso lo que también va tener incidencia en el aprendizaje lo que nos permite tener una relación con los demás así podríamos poner el ejemplo de actividad que hace el profesor o el mismo padre o la madre de familia que también van a responder de acuerdo a los ambientes que ellos lo vivieron y al estar el educando en contacto, están ya recibiendo la influencia directa de la experiencia de la otra persona, que en cierto modo va transmitir su experiencia, su conocimiento y eso mismo va ser asimilado por el estudiante que luego más tarde se perfilará en su modelo propio de razonamiento y es precisamente aquí donde encontramos la importancia del conocimiento construido socialmente; porque no solo se construye las relaciones sociales, sino que de esta relación nace el desarrollo del pensamiento y a partir de ello se perfila incluso su personalidad propia, su pensamiento se desarrolla en relación a lo que conoció, vio, se interesó y va ser esto lo que le hará diferente a los demás, todo esto se verá reflejado en el avance y desarrollo del pensamiento formal basado en la enseñanza y aprendizaje.

Otros de los aspectos que señala este autor es que si bien los adolescentes forman y usan muchos conceptos, es probable, que encuentren dificultad en expresarlo con palabras, por no saber decir o encontrar la forma de expresar, y es precisamente frente a esto encontramos con jóvenes que tienen la idea pero difícilmente lo pueden llevar a la práctica lo que en ocasiones a causado dificultad en desarrollo mismo de las capacidades intelectuales.

Vigotsky insiste en la necesidad de problemas al tanto que manifiesta “ *El hecho de memorizar palabras y vincularlas con objetos no lleva por si mismo a la formación de conceptos*”. En este caso se requiere generar conocimiento y no repetir la información aspecto que incluso en las universidades se encuentra una calidad de pensamiento solo alcanzan de forma parcial, situaciones que hoy en la actualidad se ha presentado con más frecuencia por la misma presencia de la tecnología que en parte nos beneficia pero que también por otro lado nos perjudica en el crecimiento autónomo de las potencialidades cognitivas.

Hablando ya sobre la Zona de Desarrollo Potencial de Aprendizaje, comprendemos al conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda y colaboración de las personas que le rodean.



Se dice que el mediador debe intervenir en las actividades que un alumno todavía no es capaz de realizar por si mismo, pero que se puede llegar a solucionar si se recibe ayuda pedagógica eficaz, pertinente y suficiente.

En este sentido bien se puede entender que la ZDP “define a aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que en un mañana próximo alcanzaran su madurez y que ahora se encuentran en estado embrionario.”

Lo que Vigotsky trata de señalar es que la zona de desarrollo próximo es un rasgo esencial de aprendizaje; es decir, el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante.

1.8. El aprendizaje Significativo de Ausubel

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

En este sentido una "teoría del aprendizaje" ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria del ¿cómo se aprende?, ¿Cuáles son los límites del

aprendizaje?, ¿Porqué se olvida lo aprendido?, esta teoría ofrece un sistema bastante apropiado para desarrollar en el aprendizaje.

En este mismo pensamiento Ausubel al dar su aporte, manifiesta que el aprendizaje significativo va diferenciarse del memorístico en el sentido que El aprendizaje significativo sería el resultado de la interacción entre los conocimientos del que aprende y la nueva información que va a aprenderse, aspecto importante que bien entra en este proceso investigativo y que gracias a estos estudios comprendemos mejor el desarrollo del pensamiento que suscitando en la persona.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo.

Finalmente Ausubel no establece una distinción entre aprendizaje significativo y mecánico como una dicotomía, sino como un "continuum", es más, ambos tipos de aprendizaje pueden ocurrir concomitantemente en la misma tarea de aprendizaje.

1.9 Principales Programas para el Desarrollo del pensamiento, Características.

Se reconoce que durante el tiempo que se ha venido estudiando y sobre todo el hacer uso de la capacidad mental han existido varios esfuerzos para mejorar el pensamiento y para esto se ha priorizado en desarrollar programas diversos aunque no todas ellas respondan a las expectativas esperadas.

Entre las que encontramos durante esta investigación son de Nickerson, Perkins y Smith (1985) como los enfoques de las operaciones cognitivas, heurísticas, del pensamiento formal, de manipulación simbólica y de pensar sobre el pensamiento. En lo que respecta a los programas encontramos que los autores han dividido en categorías:

- La primera centrada en la enseñanza de habilidades supuestamente básicas así como: escribir, leer, entre otros.
- La segunda la enseñanza de determinados métodos explícitos como los heurísticos de resolución de problemas.
- El tercero el razonamiento formal como las matemáticas.
- La cuarta, programas que buscan desarrollar el pensamiento a través del lenguaje y así entre otros que buscan encontrar nuevas formas de enseñanzas y aprendizaje como el Programa de enriquecimiento instrumental donde emplea instrumentos que ayudan a desarrollar determinadas habilidades cognitivas como diseñar, categorizar y pensar.
- El programa de pensamiento CoRT (Cognitive Resrearch Trust) que es proporcionar las habilidades necesarias para resolver problemas prácticos.
- El Proyecto Inteligencia suscitado en Venezuela que consta de seis lecciones:
 - 1) Fundamentos del razonamiento,
 - 2) Comprensión del lenguaje
 - 3) Razonamiento verbal
 - 4) Solución de problemas
 - 5) Toma de decisiones y
 - 6) Pensamiento inventivo.

CAPÍTULO II

2. METODO

2.1. Tema

“Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica del Ecuador”

2.2. Objetivos

2.2.1.Objetivo general:

Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Particular “Hermano Miguel”.

2.2.2 Objetivo específicos:

- Adaptar la prueba de Tobin para la evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- Diseñar un programa para el desarrollo del pensamiento formal.
- Aplicarlo a un grupo de estudiantes del último año de Educación Básica (14 – 15 años).
- Evaluar la eficacia del programa.
-

2.3. Variables e Indicadores

2.3.1. Variable Dependiente

El desarrollo del pensamiento formal en los alumnos de los décimos años de educación básica de la Unidad Educativa Particular “Hermano Miguel”.

2.3.2. Variable Independiente

- El nivel educativo de los estudiantes
- La profesionalización de los docentes
- Las decisiones de los padres de familia

2.3.3. Indicadores

a) La edad.- La edad de los estudiantes esta entre los 12 y 14 años

b) El sexo.- Un 50% esta formado por el sexo masculino y otro 50% correspondería al sexo femenino.

c) Tipo de familia.- Mixtas

d) Ocupación de padres de familia.- Entre las profesiones que oscilan esta: Del padre de familia: chofer, Ingeniero, Licenciado, Obrero, Agricultor. De la madre: quehaceres domésticos, Licenciada, Enfermera, Profesora, Empleada municipal, entre otros.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis Nula.

Este tipo de investigaciones no sirve para una memorización por implica pensar y buscar las estrategias de solución.

2.4.2. Hipótesis Alterna.

Los estudiantes de los décimos años carecen de la suficiente capacidad para desarrollar el conocimiento, todo esto se debe a la falta de un programa apropiado que les permita razonar con forme vaya avanzando en el desarrollo tanto físico como intelectual y es este programa que nos da la pauta.

El avance tecnológico también a influido en los jóvenes volviendo muy dependientes de la tecnología, confundiendo entre tanta información o simplemente cuando el estudiante queda conforme con la información y no busca investigar o cuestionar sobre el tema lo que daría mayor capacidad en el razonamiento.

2.5. La muestra

Se desarrollo en el Colegio Particular Técnico “Hermano Miguel” , en los paralelos “B” para estudio experimental y el paralelo “F” para el erstudio de prueba; esta institución fue creado por la Fundación Marco Tulio Varea de propiedad de la Diócesis de Latacunga. Es una institución educativa de carácter privado y sin fines de lucro, al servicio de la juventud de la Provincia de Cotopaxi. El establecimiento nace con el espíritu de educar a nuestros jóvenes en una sólida formación académica y profundamente cristiana.

Una de las actividades primordiales dentro de la institución es precisamente tener una clara responsabilidad y de la actividad para poder servir a nuestros educandos en una completa y segura estabilidad tanto personal como grupal, que se vea que caminamos hacia una realización íntegra porque nos preocupamos por dar una complementariedad a la vida humana partiendo

desde los valores humanos hasta la parte espiritual para cumplir así con la finalidad propuesta por la misma institución en nuestra misión y visión.

2.6.1. VISIÓN

Apuntar hacia una institución educativa de calidad forjando personas con capacidad crítica, analítica y espíritu de servicio que generen procesos de transformación personal y social para lograr un Ecuador más prospero, justo y solidario.

2.6.2. MISIÓN

Que los estudiantes sean capaces de vivir su fe comprometida con su familia, la institución y la sociedad, desde una postura crítica- constructiva para generar procesos de humanización asumiendo la cultura ecuatoriana.

2.6. Instrumentos

El test de Tobin y Carpie que consta de 10 preguntas agrupadas de la siguiente forma en: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

La versión ecuatoriana elaborada por el Mg. Morales que tiene el mismo estilo de preguntas pero contestadas de diferente manera.

Y el tercero que es el programa para el desarrollo del pensamiento formal elaborado por el Mg Morales que consta de 10 Unidades cada una de ellas busca encontrar una respuesta más acertada al pensamiento formal.

2.7. Recolección de datos

Este programa inició en la Unidad Educativa Particular “Hermano Miguel” con la debida autorización de las autoridades una vez que se propuso trabajar con

los alumnos de los décimos años de educación básica, los mismos que fueron tomados en cuenta de un total de 85 alumnos de los dos paralelos; del “B” 46 alumnos del grupo Experimental y del paralelo “F” del grupo de control 39, a los que se les aplicó las pruebas de Tobin y Carpie.

En el primer momento tenemos los pretest; que fueron aplicados en primera instancia a todo un curso completo del grupo experimental que corresponde al paralelo “B” que fueron 46 alumnos y al otro grupo de control que corresponde al paralelo “F” que fueron 39 alumnos, en las horas clase de 45 minutos para la Versión Ecuatoriana y otros 45 minutos para la versión internacional, con un total de 24 horas de clase.

En un segundo momento fue la aplicación del Programa para el desarrollo del pensamiento Formal, únicamente con el grupo experimental del paralelo “B” del décimo año en un tiempo de 45 minutos que dura la hora clase.

En el tercer momento fue la aplicación de los posttest a los dos cursos que anteriormente ya se le había aplicado en los mismos 45 minutos que dura cada hora clase, tanto para la versión ecuatoriana como para la internacional.

Una vez terminado la aplicación de los test se procedió a calificar y luego también a escoger entre los que habían asistido a los diez unidades, de los que se tomó en cuenta del paralelo “B” tan solo 29 alumnos y del paralelo “F” los 36 alumnos. Para esto se necesito para los dos grupos cuatro horas a la semana logrando así tener la información requerida.

CAPÍTULO III

3. Resultados

INFORME ESTADÍSTICO TABLAS DE FRECUENCIAS TEST – VERSION ECUATORIANA

La pregunta indica la capacidad de ejecución de dos trabajadores en 5 metros de zanja en un día, donde debe responder conforme a su criterio con su debida razón, presentadas en las cuatro cuadros de los dos cursos tanto del grupo experimental como el grupo de control en el pretest y postest de la versión ecuatoriana, y esta representado en el cuadro de respuestas que a continuación incluyo.

Pregunta:

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? _____

Tabla N.1

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	2,8	2,8	2,8
		10	35	97,2	97,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi	Válidos	10	29	100,0	100,0	100,0
mental						

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N.2**Respuesta a Pregunta 1 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	1	2,8	2,8	2,8
		10	35	97,2	97,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	28	96,6	96,6	96,6
		20	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.3**Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	2,8	2,8	2,8
		correcta	35	97,2	97,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	6,9	6,9	6,9
		correcta	27	93,1	93,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.4**Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	2,8	2,8	2,8
		correcta	35	97,2	97,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	1	3,4	3,4	3,4
		correcta	28	96,6	96,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Frente a las respuestas que han sabido dar entre los dos grupos, se puede considerar como existe una diferenciación entre el haber tomado antes y luego en otro tiempo, formando así el pre y pos- test y más que todo entre el grupo de control y experimental denotando así una ligera diferencia en las respuestas así llamadas correctas o incorrectas, notando así como entre la respuesta y la razón también una diferenciación, no tan separada, en tal caso que los porcentajes varían muy ligeramente sobre todo al ser una pregunta no tan complicada y en tal razón que no se ha dificultado en responder por parte de los alumnos y alumnas que estaban en el programe como de los que no lo estaban.

En la pregunta dos lo que pretende encontrar es el tiempo en las ejecución de una actividad a lo responde en la dos modalidades hechas en el pretest y en el postest, entre los grupos de control y el experimental, encontrando una respuesta y una razón a los interrogantes.

Pregunta:

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

Rta. _____ días

¿Por qué? _____

Tabla N.5

Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	2,8	2,8	2,8
		2	35	97,2	97,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	2	28	96,6	96,6	96,6
		4	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.6**Respuesta a Pregunta 2 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	2,8	2,8	2,8
		2	31	86,1	86,1	88,9
		4	3	8,3	8,3	97,2
		6	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	2	26	89,7	89,7	89,7
		4	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.7**Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	2,8	2,8	2,8
		correcta	35	97,2	97,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	1	3,4	3,4	3,4
		correcta	28	96,6	96,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	11,1	11,1	11,1
		correcta	32	88,9	88,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	3	10,3	10,3	10,3
		correcta	26	89,7	89,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.-Lo que se puede encontrar en estos cuadros es la variación en las respuestas tanto en el pretest como en el postest, es así como en el grupo experimental la primera vez más bien se ve menos la equivocación que en la segunda vez, y de la misma manera encontramos en el grupo de control, aspectos que responden a las circunstancias en las que fueron aplicadas; quizá se debió al poco entusiasmo por responder y no asumir con seriedad.

El tercer cuestionamiento responde a la longitud y al diámetro, con las respectivas opciones de respuestas en este caso la a, b, y c; adjuntando el razonamiento planteadas en las cuatro formas donde se aplica a los dos grupos de estudiantes para obtener una respuesta aproximativa correspondiente.

Pregunta:

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? _____

Tabla N.9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	28	77,8	77,8	77,8
		AyC	4	11,1	11,1	88,9
		ByC	4	11,1	11,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	AyB	1	3,4	3,4	3,4
		AyC	26	89,7	89,7	93,1
		ByC	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N.10**Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	21	58,3	58,3	58,3
		AyC	10	27,8	27,8	86,1
		ByC	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	AyB	5	17,2	17,2	17,2
		AyC	14	48,3	48,3	65,5
		ByC	9	31,0	31,0	96,6
		XX	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.11**Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	32	88,9	88,9	88,9
		correcta	4	11,1	11,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	3	10,3	10,3	10,3
		correcta	26	89,7	89,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.12

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	27	75,0	75,0	75,0
		correcta	9	25,0	25,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	15	51,7	51,7	51,7
		correcta	14	48,3	48,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En este cuadro encontramos mayor diferenciación entre el grupo de control con el experimental, es así que el porcentaje mayor en equivocaciones la encontramos en el grupo de control mientras que el grupo experimental encontramos bordeando casi la mitad entre aciertos y desaciertos con respecto a esta pregunta tanto en la respuesta como las razones.

En la presente pregunta encontramos de la misma manera que la pregunta anterior buscando encontrar la longitud y el diámetro, para ello nos presenta las respectivas opciones a escoger, las mismas que presento a continuación en los cuatro cuadros tanto del pretest como del postest de los dos grupos aplicados de control y el experimental.

Pregunta:

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? _____

Tabla N.13

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	19	52,8	52,8	52,8
		AyC	8	22,2	22,2	75,0
		ByC	9	25,0	25,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	AyB	2	6,9	25,0	25,0
		ByC	6	20,7	75,0	100,0
		Total	8	27,6	100,0	
	Perdidos	XX	21	72,4		
Total			29	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.14**Respuesta a Pregunta 4 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	18	50,0	50,0	50,0
		AyC	7	19,4	19,4	69,4
		ByC	9	25,0	25,0	94,4
		XX	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	AyB	17	58,6	58,6	58,6
		AyC	1	3,4	3,4	62,1
		ByC	11	37,9	37,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla N.15**Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	52,8	52,8	52,8
		correcta	17	47,2	47,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	6	20,7	20,7	20,7
		correcta	23	79,3	79,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.16

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	50,0	50,0	50,0
		correcta	18	50,0	50,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	12	41,4	41,4	41,4
		correcta	17	58,6	58,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Aquí se puede apreciar que en lo que se refiere a las respuestas acertadas en el grupo de control es menor que el grupo experimental en el pretest y en el postest el grupo de control es mayor el porcentaje con una mínima diferencia del grupo experimental reflejando así los momentos en los que se ha aplicado.

Al revisar la forma en que nos plantea la pregunta entendemos que hace referencia a la cantidad y es aquí donde tratamos de entender, donde nos da posibilidades en el opciones para contestar, la misma manera en las razones donde se sustenta de forma personal de acuerdo al criterio propio, y esta respondiendo en los cuadros que están a continuación.

Pregunta:

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

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

Tabla N.17

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	11,1	11,1	11,1
		c	22	61,1	61,1	72,2
		d	10	27,8	27,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	C	27	93,1	93,1	93,1
		D	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.18**Respuesta a Pregunta 5 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	8,3	8,3	8,3
		c	28	77,8	77,8	86,1
		d	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	2	6,9	6,9	6,9
		c	26	89,7	89,7	96,6
		d	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.19**Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	38,9	38,9	38,9
		correcta	22	61,1	61,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	2	6,9	6,9	6,9
		correcta	27	93,1	93,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.20

Razones a Pregunta 5 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	8	22,2	22,2	22,2
		correcta	28	77,8	77,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	3	10,3	10,3	10,3
		correcta	26	89,7	89,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En la respuesta podemos apreciar una clara diferencia entre el grupo de control como el grupo experimental en las respuestas indicando así el conocimiento previo y sobre todo el haber participado en el programa para el desarrollo del pensamiento formal lo que hace que tengamos los resultados que están en los cuadros así como también en el grupo experimental donde apreciamos la misma diferenciación entre el pretest y el posttest.

La presentación de la pregunta está en encontrar la probabilidad y sobre todo encontrar la razón que ayuda a desarrollo la capacidad del alumno, esta presentado las respuestas del pretest y del posttest y de los dos grupos de control y experimental, hasta tener una mayor responsabilidad.

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

Rta. _____

¿Por qué?

Tabla N.21

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	14	38,9	38,9	38,9
		c	14	38,9	38,9	77,8
		d	8	22,2	22,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	A	15	51,7	51,7	51,7
		C	11	37,9	37,9	89,7
		D	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.22

Respuesta a Pregunta 6 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	15	41,7	41,7	41,7
		c	14	38,9	38,9	80,6
		d	7	19,4	19,4	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	13	44,8	44,8	44,8
		b	2	6,9	6,9	51,7
		c	11	37,9	37,9	89,7
		d	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.23**Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	61,1	61,1	61,1
		correcta	14	38,9	38,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	14	48,3	48,3	48,3
		correcta	15	51,7	51,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.24**Razones a Pregunta 6 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	58,3	58,3	58,3
		correcta	15	41,7	41,7	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	16	55,2	55,2	55,2
		correcta	13	44,8	44,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

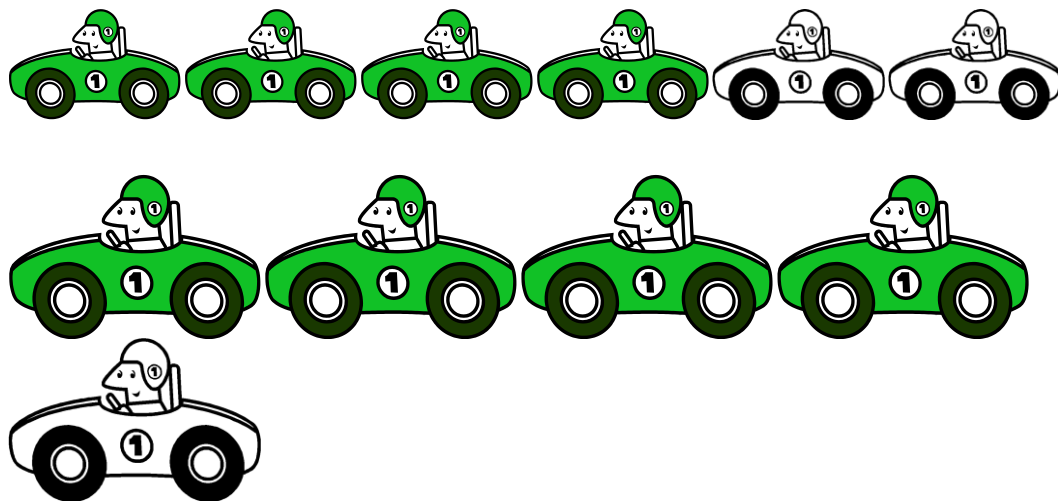
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario. Las respuesta entre los dos grupos que se ha aplicado, encontramos entre las correctas e incorrectas se ve que el grupo de control en el pretest tiene un puntaje menor con respecto al grupo experimental; mientras que en el posttest vemos que el grupo de control es mayor su porcentaje en relación al grupo experimental.

En esta pregunta se utiliza como variables , el tamaño, el color y cantidad para determinar el criterio de proporcionalidad de los estudiantes.

Pregunta:

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

- ☐ Grande
- ☐ Pequeño
- ☐ Igual probabilidad
- ☐ No lo sé

Rta. _____

¿Por qué? _____

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	27,8	27,8	27,8
		b	3	8,3	8,3	36,1
		c	18	50,0	50,0	86,1
		d	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	A	11	37,9	37,9	37,9
		C	18	62,1	62,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.26**Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	14	38,9	38,9	38,9
		b	3	8,3	8,3	47,2
		c	14	38,9	38,9	86,1
		d	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	16	55,2	55,2	55,2
		c	13	44,8	44,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.27**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	50,0	50,0	50,0
		correcta	18	50,0	50,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	11	37,9	37,9	37,9
		correcta	18	62,1	62,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	22	61,1	61,1	61,1
		correcta	14	38,9	38,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	16	55,2	55,2	55,2
		correcta	13	44,8	44,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

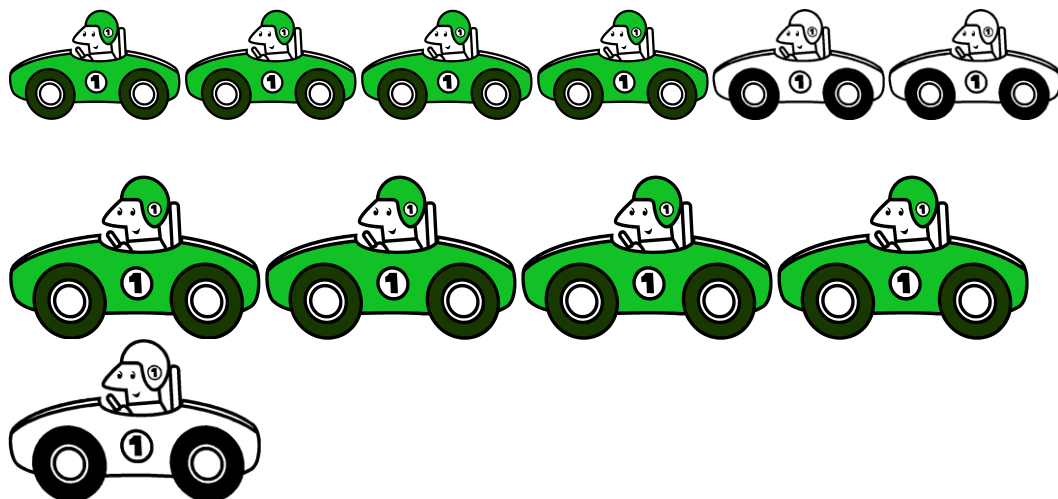
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En esta pregunta vemos que hay una diferenciación entre el retest, donde el grupo de control empata en resultados con el grupo experimental, mientras que en el postest el grupo de control es mayor con la mínima diferencia del grupo experimental, situación que responde a los estados de ánimo ya que estaban próximos a terminar el año.

Esta pregunta presenta tres variables solo utiliza dos para determinar la capacidad de proporcionalidad de los estudiantes. busca encontrar con el color y el volumen, aspectos que muy bien pueden diferenciar los jóvenes y acertar con las respuestas que presenta la pregunta y de la misma manera en las razones en los dos grupos tanto en el de control como el experimental, presentado en los cuadros que están a continuación.

Pregunta:

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

Tabla N.29**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	13,9	13,9	13,9
		b	3	8,3	8,3	22,2
		c	25	69,4	69,4	91,7
		d	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	A	4	13,8	13,8	13,8
		B	10	34,5	34,5	48,3
		C	15	51,7	51,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.30**Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	11,1	11,1	11,1
		b	2	5,6	5,6	16,7
		c	29	80,6	80,6	97,2
		d	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	5	17,2	17,2	17,2
		b	7	24,1	24,1	41,4
		c	17	58,6	58,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.31**Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	31	86,1	86,1	86,1
		correcta	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	25	86,2	86,2	86,2
		correcta	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.32**Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	32	88,9	88,9	88,9
		correcta	4	11,1	11,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	24	82,8	82,8	82,8
		correcta	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En esta pregunta lamentablemente no encontramos un mayor acercamiento a las respuestas válidas sino que más bien hay un porcentaje mayor que no acertó en las respuestas, sino que se buscó poner otras respuestas que no van con las que son y esto se ve en los dos grupos tanto en los grupos de control y como el experimental y si vemos entre lo que se dio en el pretest y el pos test también encontramos una bajo porcentaje de estar en la respuesta correcta que señala en el cuadro de respuestas.

Esta pregunta nos permite determinar el concepto que tiene el estudiante sobre lo que es combinar y las reglas que rigen esta actividad, las mismas que encontramos ya contestadas en los cuadros que están a continuación.

Pregunta:

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



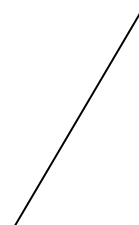
A



B



C



D



E

AB, AC, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____

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

Total _____

Tabla N.33

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	2	5,6	5,6	5,6
		4	1	2,8	2,8	8,3
		5	1	2,8	2,8	11,1
		6	3	8,3	8,3	19,4
		7	3	8,3	8,3	27,8
		8	7	19,4	19,4	47,2
		9	10	27,8	27,8	75,0
		10	9	25,0	25,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	6	1	3,4	3,4	3,4
		7	1	3,4	3,4	6,9
		8	1	3,4	3,4	10,3
		9	1	3,4	3,4	13,8
		10	25	86,2	86,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.34**Pregunta 9 Posttest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	1	2,8	2,8	2,8
		6	2	5,6	5,6	8,3
		7	2	5,6	5,6	13,9
		8	3	8,3	8,3	22,2
		9	10	27,8	27,8	50,0
		10	18	50,0	50,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	7	1	3,4	3,4	3,4
		8	5	17,2	17,2	20,7
		9	9	31,0	31,0	51,7
		10	14	48,3	48,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.35**Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	28	77,8	77,8	77,8
		correcta	8	22,2	22,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	5	17,2	17,2	17,2
		correcta	24	82,8	82,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

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

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	18	50,0	50,0	50,0
		correcta	18	50,0	50,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	15	51,7	51,7	51,7
		correcta	14	48,3	48,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En esta pregunta se ve que existió más dificultad tanto en el grupo de control como en el experimental ya que no se daban por entendido como lo debían hacer las combinaciones sino que lo contestaron la mayoría al azar, es por tal razón que encontramos diversas respuestas y sobre todo no se vio claro el superar entre el pretest y el posttest sino que incluso bajo el resultado de la validez en las preguntas como lo podemos apreciar en los cuadros que vemos anteriormente.

Presenta la combinación de la palabra AMOR, donde se puede encontrar otras palabras con distintos significados o sin significado, y busca combinar letras al contrario de la anterior que combinaba gráficos aunque representados por letras; toda esto presentado en los cuadros, recogiendo las respuestas de los dos grupos tanto de control como el experimental.

Pregunta:

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

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

Tabla N.37

Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4		1	2,8	2,8	2,8
		6		2	5,6	5,6	8,3
		7		2	5,6	5,6	13,9
		8		3	8,3	8,3	22,2
		9		1	2,8	2,8	25,0
		10		1	2,8	2,8	27,8
		11		1	2,8	2,8	30,6
		12		5	13,9	13,9	44,4
		13		2	5,6	5,6	50,0
		14		2	5,6	5,6	55,6
		15		1	2,8	2,8	58,3
		17		1	2,8	2,8	61,1
		18		4	11,1	11,1	72,2
		19		3	8,3	8,3	80,6
		20		1	2,8	2,8	83,3
		21		1	2,8	2,8	86,1
		22		1	2,8	2,8	88,9
		23		2	5,6	5,6	94,4

		24	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	13	1	3,4	3,4	3,4
		14	3	10,3	10,3	13,8
		15	1	3,4	3,4	17,2
		16	3	10,3	10,3	27,6
		17	2	6,9	6,9	34,5
		18	3	10,3	10,3	44,8
		19	4	13,8	13,8	58,6
		20	3	10,3	10,3	69,0
		21	5	17,2	17,2	86,2
		22	1	3,4	3,4	89,7
		23	2	6,9	6,9	96,6
		24	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.38

Pregunta 10 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	3	8,3	8,3	8,3
		8	1	2,8	2,8	11,1
		9	3	8,3	8,3	19,4
		10	2	5,6	5,6	25,0
		11	2	5,6	5,6	30,6
		12	5	13,9	13,9	44,4
		13	3	8,3	8,3	52,8
		14	5	13,9	13,9	66,7
		15	1	2,8	2,8	69,4
		16	1	2,8	2,8	72,2
		18	2	5,6	5,6	77,8
		19	1	2,8	2,8	80,6
		20	2	5,6	5,6	86,1
		21	1	2,8	2,8	88,9
		22	1	2,8	2,8	91,7
		23	1	2,8	2,8	94,4
		24	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	8	1	3,4	3,4	3,4
		9	1	3,4	3,4	6,9
		10	2	6,9	6,9	13,8
		11	6	20,7	20,7	34,5
		12	1	3,4	3,4	37,9
		13	1	3,4	3,4	41,4
		14	3	10,3	10,3	51,7
		15	2	6,9	6,9	58,6

16	2	6,9	6,9	65,5
17	1	3,4	3,4	69,0
18	5	17,2	17,2	86,2
19	2	6,9	6,9	93,1
20	1	3,4	3,4	96,6
21	1	3,4	3,4	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.39

Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	34	94,4	94,4	94,4
		correcta	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	28	96,6	96,6	96,6
		correcta	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.40

Lista de la Pregunta 10 Posttest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje e válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	34	94,4	94,4	94,4
		correcta	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Una pregunta con un número fijo donde se trata de encontrar una respuesta correcta dando una variedad en la contestación pero que ayuda a desarrollar la capacidad del estudiante al tratar de combinarlas, encontrando con una diferencia bastante alejada de lo correcto y mas bien se ve según el cuadro que más se da lo incorrecto, aspectos que responden a la complejidad del planteamiento y más que todo en la forma en que han respondido muchos de ellos lo contestan sin reconocer la validez, sino por un cumplimiento, de allí que varían los resultados.

Tabla N.41

Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	2	5,6	5,6	5,6
		3	7	19,4	19,4	25,0
		4	9	25,0	25,0	50,0
		5	13	36,1	36,1	86,1
		6	1	2,8	2,8	88,9
		7	4	11,1	11,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	4	2	6,9	6,9	6,9
		5	11	37,9	37,9	44,8
		6	5	17,2	17,2	62,1
		7	9	31,0	31,0	93,1
		8	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En lo que respecta al puntaje total obtenido en el pretest encontramos la diferencia existente entre el grupo de control con un puntaje mayor en relación con el grupo experimental demostrando que puede ser variable los resultados luego de la aplicación a jóvenes como lo son este grupo de estudiantes que vienen de una clase medianamente pudiente.

Tabla N.42

Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	5,6	5,6	5,6
		3	3	8,3	8,3	13,9
		4	8	22,2	22,2	36,1
		5	10	27,8	27,8	63,9
		6	11	30,6	30,6	94,4
		7	1	2,8	2,8	97,2
		8	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	1	3,4	3,4	3,4
		3	4	13,8	13,8	17,2
		4	6	20,7	20,7	37,9
		5	5	17,2	17,2	55,2
		6	2	6,9	6,9	62,1
		7	6	20,7	20,7	82,8
		8	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- El puntaje total obtenido en el postest encontramos la diferencia existente entre el grupo de control con un puntaje mayor en relación con el grupo experimental demostrando que puede ser variable los resultados luego de la aplicación a jóvenes que responde a muchos condicionamientos.

Tabla N.43
Diferencia_Ecuador

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-2	4	11,1	11,1	11,1
		-1	5	13,9	13,9	25,0
		0	11	30,6	30,6	55,6
		1	10	27,8	27,8	83,3
		2	1	2,8	2,8	86,1
		3	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	-5	1	3,4	3,4	3,4
		-4	1	3,4	3,4	6,9
		-3	1	3,4	3,4	10,3
		-2	6	20,7	20,7	31,0
		-1	5	17,2	17,2	48,3
		0	6	20,7	20,7	69,0
		1	6	20,7	20,7	89,7
		2	2	6,9	6,9	96,6
		3	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario .- Lo que podemos encontrar en este cuadro es precisamente la clara diferenciación entre el grupo de control y el grupo experimental el primero con un porcentaje mayor que el segundo, indicadores que responden a no ver un avance mayor después de haber aplicado el programa que se notó en la forma en como se trabajó pese al énfasis puesto en la aplicación, y creo que responden a la premura del tiempo.

TEST - INTERNACIONAL

Busca determinar la capacidad de proporcionalidad al estudiante en un calculo aproximado a lo correcto manifestado en el presente interrogante con las respectivas posibilidades de respuesta y la debida justificación en las razones que presenta tanto el pretest como en el postet, planteados a los dos grupos de control como el experimental.

Pregunta:

1. Jugo de naranja N. 1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

Tabla N.1**Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	8,3	8,3	8,3
		b	13	36,1	36,1	44,4
		c	17	47,2	47,2	91,7
		e	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	3	10,3	10,3	10,3
		b	8	27,6	27,6	37,9
		c	18	62,1	62,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.2**Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje e válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	7	19,4	19,4	19,4
		b	15	41,7	41,7	61,1
		c	12	33,3	33,3	94,4
		d	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	b	8	27,6	27,6	27,6
		c	18	62,1	62,1	89,7
		d	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.3

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	33,3	33,3	33,3
		2	2	5,6	5,6	38,9
		3	8	22,2	22,2	61,1
		4	11	30,6	30,6	91,7
		5	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	17	58,6	58,6	58,6
		2	1	3,4	3,4	62,1
		3	1	3,4	3,4	65,5
		4	10	34,5	34,5	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.4

Razones a Pregunta 1 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	30,6	30,6	30,6
		2	4	11,1	11,1	41,7
		3	5	13,9	13,9	55,6
		4	14	38,9	38,9	94,4
		5	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	15	51,7	51,7	51,7
		2	1	3,4	3,4	55,2
		3	4	13,8	13,8	69,0
		4	9	31,0	31,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Encontramos en el grupo de control, así como en el grupo experimental un ligero aumento en los números, pero que se diferencian mucho de los dos grupos; aspecto que permite entender que hay situaciones diferentes entre los grupos también diferentes.

Esta pregunta busca también determinar el grado de respuesta dada en forma correcta a un problema de proporcionalidad, donde encontramos un problema de razonamiento que ayuda a solucionar los problemas con las cantidades, que tendrán que escoger entre las más opcionales.

2. Jugo de Naranja N.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?

Respuesta:

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.

Tabla N.5**Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	3	8,3	8,3	8,3
		b	13	36,1	36,1	44,4
		c	6	16,7	16,7	61,1
		d	6	16,7	16,7	77,8
		e	8	22,2	22,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	b	24	82,8	82,8	82,8
		d	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.6

Respuesta a Pregunta 2 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	11,1	11,1	11,1
		b	18	50,0	50,0	61,1
		c	5	13,9	13,9	75,0
		d	5	13,9	13,9	88,9
		e	4	11,1	11,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	2	6,9	6,9	6,9
		b	12	41,4	41,4	48,3
		c	4	13,8	13,8	62,1
		d	10	34,5	34,5	96,6
		e	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.7

Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	13	36,1	36,1	36,1
		2	11	30,6	30,6	66,7
		3	6	16,7	16,7	83,3
		4	4	11,1	11,1	94,4
		5	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	12	41,4	41,4	41,4
		2	5	17,2	17,2	58,6
		3	7	24,1	24,1	82,8
		4	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.8

Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	33,3	33,3	33,3
		2	13	36,1	36,1	69,4
		3	7	19,4	19,4	88,9
		4	3	8,3	8,3	97,2
		5	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	9	31,0	31,0	31,0
		2	11	37,9	37,9	69,0
		3	4	13,8	13,8	82,8
		4	2	6,9	6,9	89,7
		5	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Revisando las respuestas dadas se encuentra que en el pretest en el cuadro de respuestas encontramos una clara diferencia entre los grupos de control que tiene una menor cantidad con el grupo experimental que tiene una mayor cantidad de aciertos y en el postest cambia de control se mantiene en el resultado mientras que experimental disminuye y igual sucede en el cuadro de razones tanto en el pretest y postest.

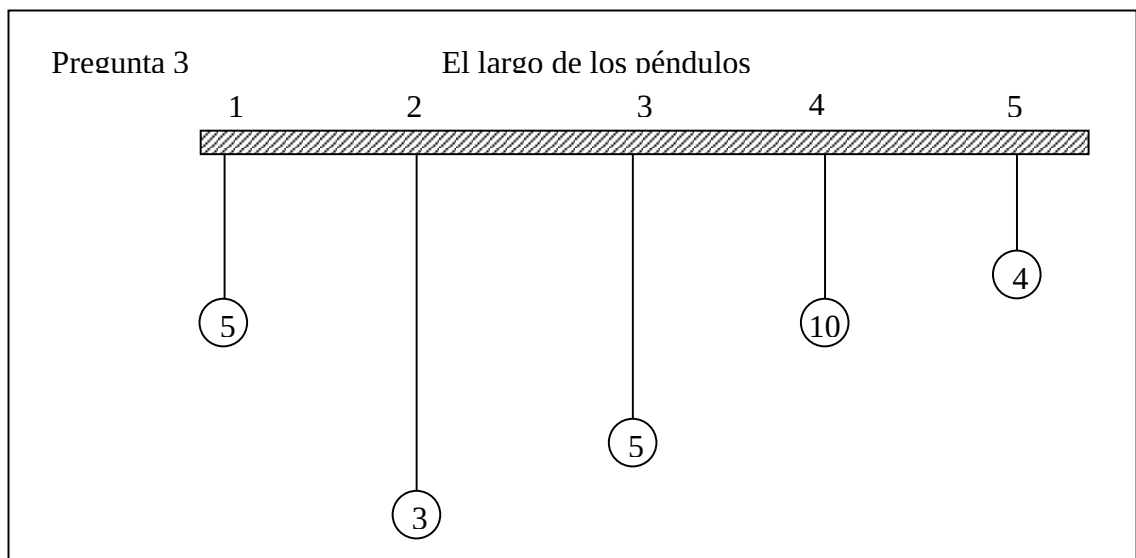
En el siguiente cuadro va representado los péndulos que buscan la longitud y el peso, esto va acompañado con las posibles respuestas donde tiene que escoger la mas acertada y de la misma forma con razón, una vez de haber analizado se procede a señalar, cuyas respuestas lo encontramos en los cuadros que presentamos a continuación.

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:

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.

Tabla N.9

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	16,7	16,7	16,7
		b	16	44,4	44,4	61,1
		c	4	11,1	11,1	72,2
		d	7	19,4	19,4	91,7
		e	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	b	3	10,3	10,3	10,3
		c	1	3,4	3,4	13,8
		d	17	58,6	58,6	72,4
		e	8	27,6	27,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.10

Respuesta a Pregunta 3 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	16,7	16,7	16,7
		b	7	19,4	19,4	36,1
		c	3	8,3	8,3	44,4
		d	19	52,8	52,8	97,2
		e	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	9	31,0	31,0	31,0
		b	5	17,2	17,2	48,3
		c	2	6,9	6,9	55,2
		d	13	44,8	44,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.11

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	20	55,6	55,6	55,6
		2	4	11,1	11,1	66,7
		3	3	8,3	8,3	75,0
		4	6	16,7	16,7	91,7
		5	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	15	51,7	53,6	53,6
		2	11	37,9	39,3	92,9
		3	2	6,9	7,1	100,0
		Total	28	96,6	100,0	
	Perdido	Sistema	1	3,4		
Total			29	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.12

Razones a Pregunta 3 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	22	61,1	61,1	61,1
		2	2	5,6	5,6	66,7
		3	2	5,6	5,6	72,2
		4	9	25,0	25,0	97,2
		5	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	23	79,3	79,3	79,3
		2	3	10,3	10,3	89,7
		4	2	6,9	6,9	96,6
		5	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En lo que se refiere a los cuadros de respuestas en el pretets encontramos que tanto en el grupo de control como el experimental en su gran mayoría no han acertado, mientras que en el pos test mínimamente se supera; en la razón se encuentra mucho menos ya se encuentra con otras respuestas, pero que en cierta medida estarían al menos respondiendo al interrogante.

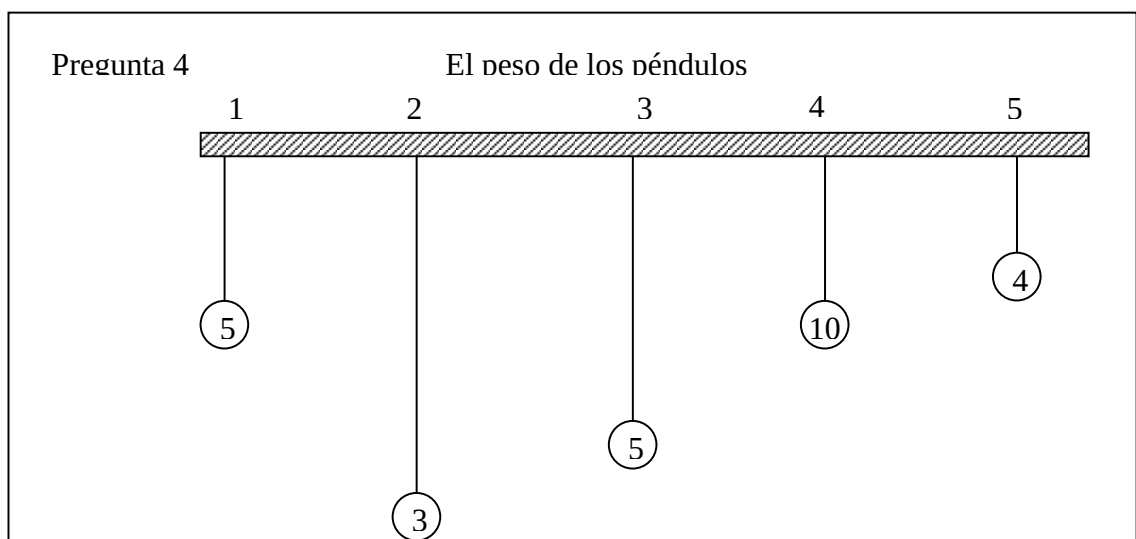
En esta pregunta encontramos también los péndulos como una de los medios que va llevar al estudiante a un razonamiento, los mismos que encontramos ya la respuesta en los cuadros que a continuación encontramos de la aplicación hecha a los estudiantes.

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?



Respuesta:

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.

Tabla N.13

Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	11,1	11,1	11,1
		b	15	41,7	41,7	52,8
		c	9	25,0	25,0	77,8
		d	6	16,7	16,7	94,4
		e	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	b	23	79,3	79,3	79,3
		c	1	3,4	3,4	82,8
		d	4	13,8	13,8	96,6
		e	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.14**Respuesta a Pregunta 4 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	16,7	16,7	16,7
		b	5	13,9	13,9	30,6
		c	14	38,9	38,9	69,4
		d	8	22,2	22,2	91,7
		e	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	1	3,4	3,4	3,4
		b	17	58,6	58,6	62,1
		c	2	6,9	6,9	69,0
		d	7	24,1	24,1	93,1
		e	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.15

Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	25	69,4	69,4	69,4
		2	7	19,4	19,4	88,9
		3	1	2,8	2,8	91,7
		4	2	5,6	5,6	97,2
		5	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	23	79,3	82,1	82,1
		2	1	3,4	3,6	85,7
		3	4	13,8	14,3	100,0
		Total	28	96,6	100,0	
	Perdidos	Siste ma	1	3,4		
Total			29	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.16

Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	38,9	38,9	38,9
		2	10	27,8	27,8	66,7
		3	9	25,0	25,0	91,7
		4	2	5,6	5,6	97,2
		5	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	23	79,3	79,3	79,3
		2	3	10,3	10,3	89,7
		3	1	3,4	3,4	93,1
		4	1	3,4	3,4	96,6
		5	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En los resultados del pretest encontramos poco o casi nada en lo que respecta a las respuestas correctas tanto en el grupo de control como en el experimental, algo mejora ya en el postest encontrando un acercamiento cada vez mas a la respuesta acertada; y en lo que respecta a la razón tanto en el grupo de control como el experimental se encuentra una mínima parte que acierta en las respuestas mientras que una mayoría tiene otras respuestas.

En este interrogante lo que indica es la forma de cómo seleccionar entre muchas otras cosas así como señala en el ejemplo, donde se presenta tres variables pero solo se utiliza dos para determinar la capacidad de proporcionalidad.

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.

Tabla N.17

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	5	13,9	13,9	13,9
		b	8	22,2	22,2	36,1
		c	12	33,3	33,3	69,4
		d	7	19,4	19,4	88,9
		e	4	11,1	11,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	11	37,9	37,9	37,9
		b	7	24,1	24,1	62,1
		c	7	24,1	24,1	86,2
		d	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.18

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	6	16,7	16,7	16,7
		b	14	38,9	38,9	55,6
		c	8	22,2	22,2	77,8
		d	5	13,9	13,9	91,7
		e	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	15	51,7	51,7	51,7
		b	8	27,6	27,6	79,3
		d	5	17,2	17,2	96,6
		e	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.19

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje e válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	38,9	38,9	38,9
		2	4	11,1	11,1	50,0
		3	2	5,6	5,6	55,6
		4	10	27,8	27,8	83,3
		5	6	16,7	16,7	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	8	27,6	27,6	27,6
		2	4	13,8	13,8	41,4
		3	6	20,7	20,7	62,1
		4	10	34,5	34,5	96,6
		5	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.20

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	8,3	8,3	8,3
		2	10	27,8	27,8	36,1
		3	4	11,1	11,1	47,2
		4	16	44,4	44,4	91,7
		5	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	31,0	32,1	32,1
		2	4	13,8	14,3	46,4
		3	1	3,4	3,6	50,0
		4	11	37,9	39,3	89,3
		5	3	10,3	10,7	100,0
		Total	28	96,6	100,0	
		Sistema	1	3,4		
		Total	29	100,0		

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En las tablas de las respuestas tanto en el pretets como en el postest de parte de los dos grupos encontramos una buena respuestas, tienen un mayor número de aciertos , esto nos hace cada vez más interesante; en la razón también hay una aceptación de parte de los jóvenes en responder de mejor forma apegándose más a lo correcto o válido, que lo vemos en los cuadros.

Una de las preguntas que invita a hacer un buen cálculo imaginativo que le

permite a la persona desarrollar su razonamiento porque debe centrar en el interrogante para responder acertadamente, esto es lo que presenta los cuadros tomando en cuenta los dos grupos y la modalidad de los pretest y postest.

6. Las semillas de flores

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

3 semillas de flores rojas pequeñas

4 semillas de flores rojas alargadas

4 semillas de flores amarillas pequeñas

2 semillas de flores amarillas alargadas

5 semillas de flores anaranjadas pequeñas

3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuesta

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. 1/4 de las pequeñas y 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.

Tabla N.21

Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	15	41,7	41,7	41,7
		b	3	8,3	8,3	50,0
		c	4	11,1	11,1	61,1
		d	12	33,3	33,3	94,4
		e	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	5	17,2	17,2	17,2
		b	11	37,9	37,9	55,2
		c	7	24,1	24,1	79,3
		d	6	20,7	20,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.22

Respuesta a Pregunta 6 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	11,1	11,1	11,1
		b	11	30,6	30,6	41,7
		c	12	33,3	33,3	75,0
		d	8	22,2	22,2	97,2
		e	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	13	44,8	44,8	44,8
		b	1	3,4	3,4	48,3
		c	12	41,4	41,4	89,7
		d	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.23

Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	30,6	30,6	30,6
		2	10	27,8	27,8	58,3
		3	6	16,7	16,7	75,0
		4	3	8,3	8,3	83,3
		5	6	16,7	16,7	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	1	3,4	3,4	3,4
		2	2	6,9	6,9	10,3
		3	10	34,5	34,5	44,8
		4	11	37,9	37,9	82,8
		5	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.24

Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	38,9	38,9	38,9
		2	4	11,1	11,1	50,0
		3	7	19,4	19,4	69,4
		4	10	27,8	27,8	97,2
		5	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	16	55,2	55,2	55,2
		2	4	13,8	13,8	69,0
		3	9	31,0	31,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Al revisar las respuestas encontramos la diferencia marcada en el pretest del grupo de control que tiene un puntaje menor al grupo de control en las respuestas, y en postet el grupo de control tiene más que grupo experimental; de la misma forma vemos que en las razones que el grupo de control tiene menos porcentaje que el grupo experimental en el pretests y el postet, respondiendo a la respuesta dada por los estudiantes.

Esta pregunta determina la capacidad de proporcionalidad existente en los gráficos como estrategias de calculo y buena aceptación.

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:

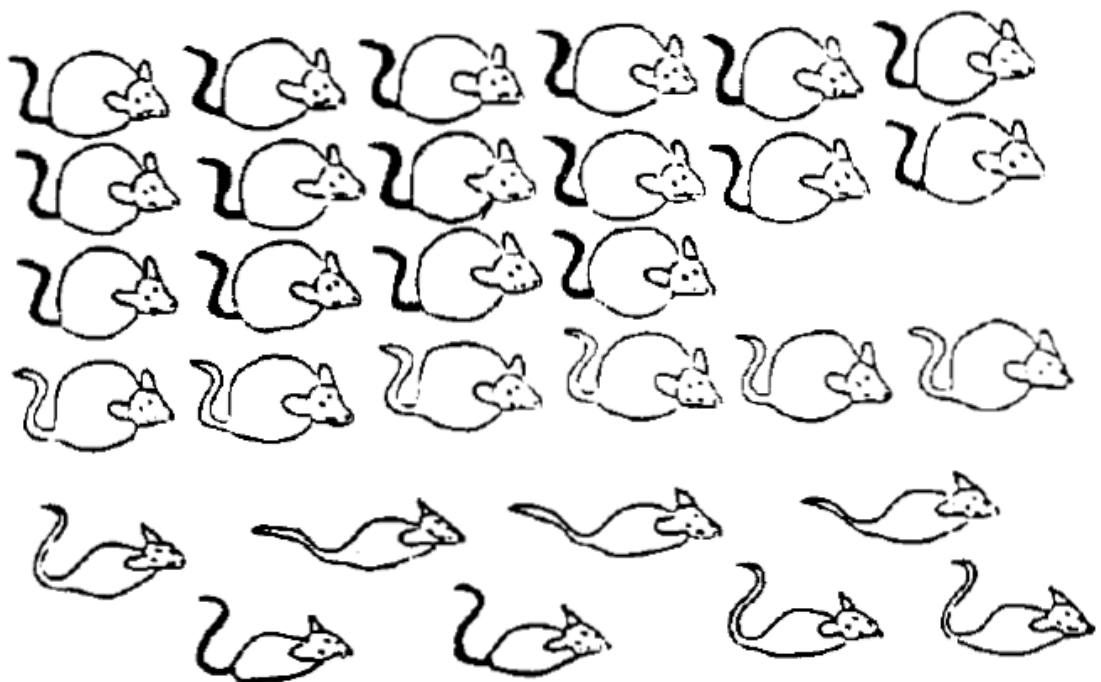
Pregunta:

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

Tabla N.25

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	19	52,8	52,8	52,8
		b	17	47,2	47,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	19	65,5	65,5	65,5
		b	10	34,5	34,5	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.26

Respuesta a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		3	8,3	8,3	8,3
		a	22	61,1	61,1	69,4
		b	11	30,6	30,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	24	82,8	82,8	82,8
		b	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.27**Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	13,9	13,9	13,9
		2	19	52,8	52,8	66,7
		3	11	30,6	30,6	97,2
		5	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	6	20,7	20,7	20,7
		2	10	34,5	34,5	55,2
		3	13	44,8	44,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.28**Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	11	30,6	30,6	30,6
		2	15	41,7	41,7	72,2
		3	8	22,2	22,2	94,4
		4	1	2,8	2,8	97,2
		5	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experim ental	Válidos	1	16	55,2	55,2	55,2
		2	9	31,0	31,0	86,2
		3	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

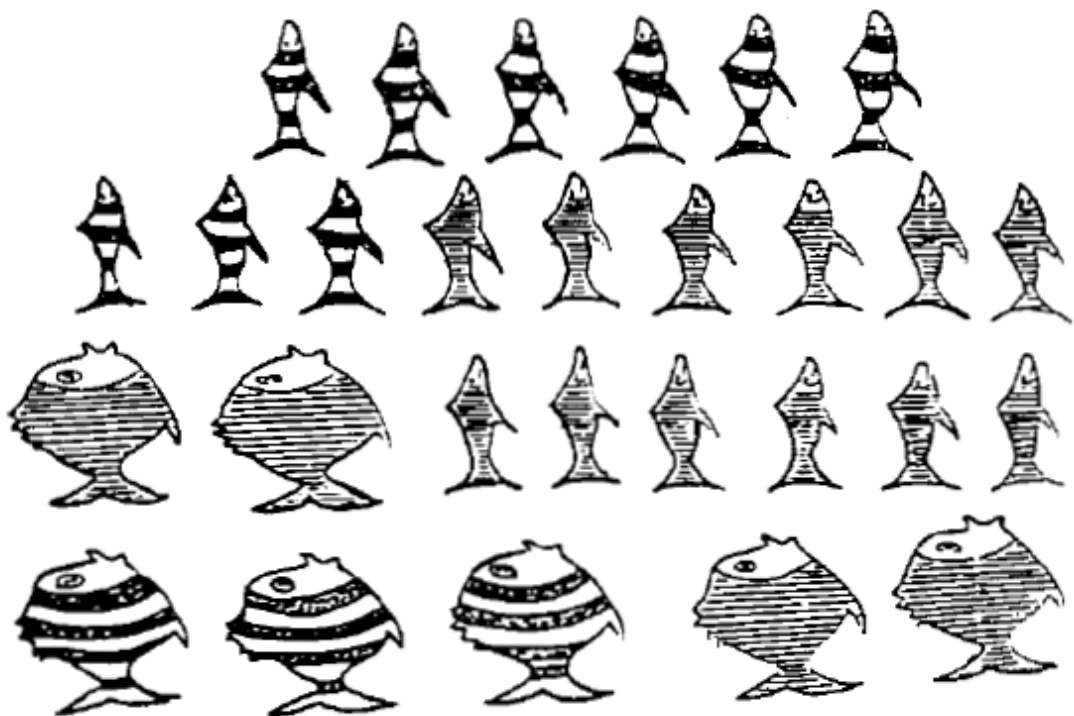
Comentario.- Entre las respuestas acertadas se aprecia una aceptación en el cálculo, dando a entender que siempre hay la posibilidad de razonamiento que nos permite acertar no solo en la respuesta sino también en el accionar cotidiano.

El presente cuestionamiento busca establecer una claridad en el calculo para lo que se plantea ejemplos como los que señalamos a continuación para tener una claridad en la definición.

Pregunta:

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



¿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.

Tabla N.29**Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional**

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	13	36,1	36,1	36,1
		b	23	63,9	63,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	a	1	3,4	3,4	3,4
		b	28	96,6	96,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.30**Respuesta a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional**

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2,8	2,8	2,8
	a	18	50,0	50,0	52,8
	b	17	47,2	47,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	3,4	3,4	3,4
	a	7	24,1	24,1	27,6
	b	21	72,4	72,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.31

Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	15	41,7	41,7	41,7
		2	2	5,6	5,6	47,2
		3	4	11,1	11,1	58,3
		4	3	8,3	8,3	66,7
		5	12	33,3	33,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	7	24,1	24,1	24,1
		2	10	34,5	34,5	58,6
		3	1	3,4	3,4	62,1
		4	2	6,9	6,9	69,0
		5	9	31,0	31,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.32

Razones a Pregunta 8 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	21	58,3	58,3	58,3
		2	4	11,1	11,1	69,4
		3	3	8,3	8,3	77,8
		4	1	2,8	2,8	80,6
		5	7	19,4	19,4	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	7	24,1	24,1	24,1
		2	2	6,9	6,9	31,0
		5	20	69,0	69,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En el pretest encontramos un porcentaje menor en el grupo de control en las respuestas en relación al grupo experimental que tiene un mayor puntaje y dentro de la razón en el pretest hay una clara diferenciación con el posttest situaciones que varían en función de las respuestas dadas por los estudiantes aplicados.

Un cuestionamiento bastante cercano a la realidad de los jóvenes que invita a responder lo que normalmente se desarrolla en las aulas cada año, pero desde una actividad razonable que implica pensar para lograr una combinación acertada.

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)

Tabla N.33

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	5,6	5,6	5,6
		7	2	5,6	5,6	11,1
		8	1	2,8	2,8	13,9
		9	1	2,8	2,8	16,7
		10	4	11,1	11,1	27,8
		12	2	5,6	5,6	33,3
		13	2	5,6	5,6	38,9
		14	3	8,3	8,3	47,2

		16	2	5,6	5,6	52,8
		17	1	2,8	2,8	55,6
		18	1	2,8	2,8	58,3
		19	2	5,6	5,6	63,9
		20	2	5,6	5,6	69,4
		22	1	2,8	2,8	72,2
		25	1	2,8	2,8	75,0
		34	9	25,0	25,0	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	8	2	6,9	6,9	6,9
		10	2	6,9	6,9	13,8
		11	3	10,3	10,3	24,1
		12	1	3,4	3,4	27,6
		13	2	6,9	6,9	34,5
		16	1	3,4	3,4	37,9
		17	1	3,4	3,4	41,4
		18	3	10,3	10,3	51,7
		20	1	3,4	3,4	55,2
		21	1	3,4	3,4	58,6
		24	1	3,4	3,4	62,1
		25	2	6,9	6,9	69,0
		26	2	6,9	6,9	75,9
		27	2	6,9	6,9	82,8
		28	1	3,4	3,4	86,2
		30	1	3,4	3,4	89,7
		32	1	3,4	3,4	93,1
		36	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.34

Pregunta 9 Posttest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	5,6	5,6	5,6
		6	1	2,8	2,8	8,3
		7	1	2,8	2,8	11,1
		10	6	16,7	16,7	27,8
		11	2	5,6	5,6	33,3
		12	1	2,8	2,8	36,1
		13	2	5,6	5,6	41,7
		14	2	5,6	5,6	47,2
		15	1	2,8	2,8	50,0
		16	4	11,1	11,1	61,1
		17	3	8,3	8,3	69,4
		18	1	2,8	2,8	72,2
		19	2	5,6	5,6	77,8
		20	1	2,8	2,8	80,6
		21	1	2,8	2,8	83,3
		23	1	2,8	2,8	86,1
		25	2	5,6	5,6	91,7
		27	1	2,8	2,8	94,4
		34	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	7	1	3,4	3,4	3,4
		8	5	17,2	17,2	20,7
		9	1	3,4	3,4	24,1
		10	4	13,8	13,8	37,9
		13	1	3,4	3,4	41,4
		14	1	3,4	3,4	44,8

15	1	3,4	3,4	48,3
18	4	13,8	13,8	62,1
19	3	10,3	10,3	72,4
20	2	6,9	6,9	79,3
25	2	6,9	6,9	86,2
26	1	3,4	3,4	89,7
27	1	3,4	3,4	93,1
34	2	6,9	6,9	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- No existe noción en los estudiantes de cómo hacer un proceso combinatorio aunque se les haya dado y aplicado el curso para el desarrollo del pensamiento formal en el momento de escoger tal o cual partido que ayuda desde luego a clarificar el conocimiento y la forma de ver con una óptica razonada, buscando siempre acertar y es lo que nos presenta tal resultado.

Es encontrar los posible modos de conforma los locales lo que permite establecer cálculos acertados de entre las cuatro posibilidades existentes, para exigirnos a nosotros mismos a optar por lo mejor como una buena forma de opción.

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

Tabla N.35

Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	5,6	5,6	5,6
		3	1	2,8	2,8	8,3
		4	4	11,1	11,1	19,4
		5	2	5,6	5,6	25,0
		6	2	5,6	5,6	30,6
		7	3	8,3	8,3	38,9
		8	1	2,8	2,8	41,7
		9	1	2,8	2,8	44,4
		10	2	5,6	5,6	50,0
		11	1	2,8	2,8	52,8
		12	3	8,3	8,3	61,1
		13	1	2,8	2,8	63,9
		14	3	8,3	8,3	72,2
		16	2	5,6	5,6	77,8
		18	2	5,6	5,6	83,3

		22	1	2,8	2,8	86,1
		23	1	2,8	2,8	88,9
		25	1	2,8	2,8	91,7
		27	1	2,8	2,8	94,4
		34	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	1	2	6,9	6,9	6,9
		3	1	3,4	3,4	10,3
		4	2	6,9	6,9	17,2
		5	1	3,4	3,4	20,7
		6	1	3,4	3,4	24,1
		7	3	10,3	10,3	34,5
		8	1	3,4	3,4	37,9
		9	3	10,3	10,3	48,3
		10	1	3,4	3,4	51,7
		11	3	10,3	10,3	62,1
		13	1	3,4	3,4	65,5
		14	1	3,4	3,4	69,0
		15	4	13,8	13,8	82,8
		19	1	3,4	3,4	86,2
		20	2	6,9	6,9	93,1
		22	1	3,4	3,4	96,6
		23	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.36

Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4		2	5,6	5,6	5,6
		5		1	2,8	2,8	8,3
		6		4	11,1	11,1	19,4
		7		1	2,8	2,8	22,2
		8		3	8,3	8,3	30,6
		9		4	11,1	11,1	41,7
		10		4	11,1	11,1	52,8
		11		2	5,6	5,6	58,3
		13		1	2,8	2,8	61,1
		14		3	8,3	8,3	69,4
		15		1	2,8	2,8	72,2
		17		1	2,8	2,8	75,0
		19		2	5,6	5,6	80,6
		20		3	8,3	8,3	88,9
		22		1	2,8	2,8	91,7
		23		1	2,8	2,8	94,4
		27		2	5,6	5,6	100,0
		Total		36	100,0	100,0	

Experi mental	Válidos	3	1	3,4	3,4	3,4
		4	13	44,8	44,8	48,3
		5	4	13,8	13,8	62,1
		6	2	6,9	6,9	69,0
		7	1	3,4	3,4	72,4
		8	2	6,9	6,9	79,3
		10	1	3,4	3,4	82,8
		12	1	3,4	3,4	86,2
		15	1	3,4	3,4	89,7
		17	1	3,4	3,4	93,1
		22	1	3,4	3,4	96,6
		34	1	3,4	3,4	100,0
	Total		29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En este cuadro podemos apreciar que una gran mayoría de estudiantes no logran completar todas las combinaciones tanto en el pretest como en el posttest , lo que indica que falta mayor ejercicio en este tipo de actividades.

Tabla N.37

Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	16	44,4	44,4	44,4
		1	14	38,9	38,9	83,3
		2	4	11,1	11,1	94,4
		3	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	0	6	20,7	20,7	20,7
		1	10	34,5	34,5	55,2
		2	5	17,2	17,2	72,4
		3	5	17,2	17,2	89,7
		4	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Los resultados encontrados se ajustan a la respuestas dadas y lo que podemos ver es esa clara diferencia entre grupo de control que muestra un porcentaje mayor con el experimental, respuestas que indican una variación diferente a lo se lograría con programa aplicado.

Tabla N.38

Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	0	12	33,3	33,3	33,3
		1	18	50,0	50,0	83,3
		2	2	5,6	5,6	88,9
		3	4	11,1	11,1	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	0	4	13,8	13,8	13,8
		1	14	48,3	48,3	62,1
		2	5	17,2	17,2	79,3
		3	5	17,2	17,2	96,6
		4	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla N.39

Diferencia_Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-1	8	22,2	22,2	22,2
		0	16	44,4	44,4	66,7
		1	10	27,8	27,8	94,4
		2	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	-4	1	3,4	3,4	3,4
		-3	1	3,4	3,4	6,9
		-2	4	13,8	13,8	20,7
		-1	2	6,9	6,9	27,6
		0	13	44,8	44,8	72,4
		1	5	17,2	17,2	89,7
		2	1	3,4	3,4	93,1
		3	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Los resultados que dan de la aplicación de estos test, demuestran la diferenciación en el resultado entre grupo de control que mantiene un resultado a favor en relación a grupo experimental que también mantiene con un puntaje menor, respondiendo desde luego al momento de la aplicación efectuada.

Tabla N.40

Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje e válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	34	94,4	94,4	94,4
		correcta	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	
Experi mental	Válidos	incorrecta	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Una pregunta con un número fijo donde se trata de encontrar una respuesta correcta dando una variedad en la contestación pero que ayuda a desarrollar la capacidad del estudiante al tratar de combinarlas, encontrando con una diferencia bastante alejada de lo correcto y mas bien se ve según el cuadro que más se da lo incorrecto, aspectos que responden a la complejidad del planteamiento y más que todo en la forma en que han respondido muchos de ellos lo contestan sin reconocer la validez, sino por un cumplimiento, de allí que varían los

Tabla N.41

Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest	4,44	36	1,319	,220
		Versión Ecuatoriana				
		Puntaje Posttest	4,83	36	1,464	,244
		Versión Ecuatoriana				
	Par 2	Puntaje Pretest				
		Versión	,78	36	,866	,144
		Internacional				
		Puntaje Posttest				
		Versión	,94	36	,924	,154
		Internacional				
Experi mental	Par 1	Puntaje Pretest	5,93	29	1,132	,210
		Versión Ecuatoriana				
		Puntaje Posttest	5,38	29	1,935	,359
		Versión Ecuatoriana				
	Par 2	Puntaje Pretest				
		Versión	1,62	29	1,293	,240
		Internacional				
		Puntaje Posttest				
		Versión	1,48	29	1,056	,196
		Internacional				

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.-En este cuadro podemos observar como la media en el grupo experimental en vez de subir bajo, es decir que hubo un peor desempeño, mientras que en grupo de control la media subió, si bien en muy poco pero mejoraron el número de respuestas correctas.

Tabla N.42

Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)	
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.		Error típ. de la media
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior		Superior
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest Versión Ecuatoriana	-,389	1,460	,243	-,883	,105	-1,599	35		,119
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional I - Puntaje Posttest									
			-,167	,845	,141	-,453	,119	-1,183	35		,245

Experimental	Par 1	Version Internacional								
		Puntaje Pretest								
		Version Ecuatoriana								
	Par 2	- Puntaje Posttest	,552	1,824	,339	-,142	1,246	1,629	28	,115
		Version Ecuatoriana								
		Puntaje Pretest								
		Version Internacional								
		I - Puntaje Posttest	,138	1,575	,292	-,461	,737	,472	28	,641
		Version Internacional								

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Entre lo que encontramos se ve que hay una variación entre lo que se efectuó entre el pretest y el posttest donde vemos puntajes inferiores y superiores que han ido variando entre una pregunta y otra .

Tabla N.43**Estadísticos de grupo**

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia_Ecuador	Control	36	,39	1,460	,243
	Experimental	29	-,55	1,824	,339
Diferencia_Internacional	Control	36	,17	,845	,141
	Experimental	29	-,14	1,575	,292

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- En este cuadro podemos observar como la media en el grupo experimental en vez de subir bajo, es decir que hubo un peor desempeño, mientras que en grupo de control la media subió, si bien en muy poco pero mejoraron el número de respuestas correctas.

Tabla N.44

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Diferencia_Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	1,729	,193	2,310	63	,024	,941	,407	,127	1,754
	No se han asumido varianzas iguales			2,255	53,040	,028	,941	,417	,104	1,777
Diferencia_Internacional	Se han asumido varianzas	4,285	,043	,997	63	,323	,305	,306	-,306	,915

iguales										
No se han asumido varianzas iguales			,938	40,744	,354		,305	,325	-,351	,960

Fuente: Investigación de Campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Comentario.- Analizando este cuadro podemos observar que si existe una relación entre el programa de Desarrollo del Pensamiento Formal y el desempeño en la prueba Nacional con varianzas iguales, el resto de resultados no nos permiten llegar a conclusiones porque los intervalos de confianza están con signos distintos.

CAPÍTULO IV

4. Discusión

4.1. Referentes Teóricos

En esta parte de la investigación bien puedo hacer mención lo bastante útil y necesario que sería tenerlo presente en la vida de la juventud estos tipos de programas que permiten al estudiante ampliar los conocimientos propios y los que va adquiriendo así como lo he logrado entender con los diferentes pensadores y estudiosos del pensamiento lógico formal.

En el Marco Teórico he tenido la oportunidad de conocer algunas ideas y pensamientos de los diferentes autores que desde su visión han dado una pauta a seguir en la investigación , tanto es así como cuando señala Piaget en una de sus brillantes ideas y una de ella lo dice que el pensamiento es el fenómeno psicológico racional que deriva del pensar, no solo por el arte de pensar sino que lleva a solucionar los problemas que se tiene diariamente; se ha conocido los estadios que señala Piaget, aspecto que nos sirve para ubicar a la persona en sus diferentes etapas de desarrollo y así entre otros aspectos que nos pone en ventaja el saber y manejar estos conocimientos; entonces como no dar un alto valor a la actividad de pensar y fue en esa idea que se puso mayor interés en realizar con los estudiantes este trabajo investigativo, aunque no resultara tan fácil por que a algunos estudiantes si les costaba centrarse y reflexionar , especialmente en el programa habían preguntas que hasta uno que tenía que tomar y más que todo saber lo que se aplica era difícil de encontrar la respuesta más acertada.

A si mismo otro de los autores que nos va a contagiar en este afán de conocer nuestro pensamiento va ser Vygotsky, quien hablando de la memorización dice que no lleva por si mismo a la formación de los conceptos, entonces cuando vamos a tener nuestra idea, nuestro concepto; es cuando de nosotros mismo salga ese afán de generar nueva información, un nuevo conocimiento, pero siempre cuando nos cuestionemos , reflexionemos cosa que no resulta fácil en los jóvenes de los décimos años y precisamente es aquí donde encaja el ayudar a desarrollar el

conocimiento hasta llegar a lo que sustenta Ausubel de tener un conocimiento significativo que no solo sea información sino más bien la posibilidad de aprender y desarrollar el potencial intelectual que existe en cada individuo.

4.2. La organización.

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo se ha organizado viendo las posibilidades que se tiene para llevar a efecto el proyecto, es así como ya desde las mismas autoridades universitarias en el persona del Dr. Morales habían ya establecido la distribución del trabajo con las asesorías previo el inicio del trabajo y la entrega de los materiales vía correo electrónico y la apertura del coordinador del proyecto en despegar las dudas que fueran apareciendo en el transcurso de la investigación y fue como se dio inicio al trabajo donde quedaba de nuestra parte en entrar en el trabajo buscar una institución y desarrollar el trabajo de investigación en lo personal he recibido la información de cómo se va a desarrollar esta donde se pretende llegar , todo esto gracias a buena colaboración que hemos manejado entre compañeros pero si faltó de parte de los organizadores de hacer llegar a todos la información respectiva y este ha sido una de las dificultades que impidió que se tenga toda la claridad del caso, pero sin embargo lo pudimos superar este inconveniente y llegar a efectivizar la actividad.

Una vez logrado tener la información inmediatamente se buscó la institución y sin dudar propuse trabajar en el mismo colegio donde laboro donde realicé la investigación con toda la colaboración del personal docente y alumnado que ventajosamente no ha sido un obstáculo, más bien ha sido una muy buena oportunidad, en el sentido que he tenido toda la apertura para desarrollar esta actividad desde las autoridades, compañeros hasta los mismos estudiantes que incondicionalmente han dado de su tiempo y esfuerzo en el desarrollo de este trabajo; quizá faltó más eficacia en la comunicación entre todos para lograr un mayor éxito , sin embargo se ha llegado obtener la información

4.3. El Programa

El programa para el desarrollo del pensamiento formal elaborado por el Dr. Morales ha tenido una acogida por parte de los alumnos con gran expectativa aunque ya en el desarrollar no ha todos les resultó manejable por que existían conceptos que desconocían, en sí no les resultaba familiar ya que no tiene una formación en este aspecto , sin embargo se les explicó la finalidad de este programa, sus ventajas al desarrollar y sobre todo la importancia que tiene el aprender cosas nuevas a lo que con la aceptación de la mayoría de los estudiantes y también por parte de las autoridades se logró desarrollar en las horas de clase que tenía que dar o solicitando algunas veces las horas de algunos compañeros y se pudo realizar en la mañana en un tiempo de 45 minutos que duraba cada hora clase, tiempo suficiente para desarrollar las actividades y cuestionamientos de cada unidad planteada en el programa, al aplicar se vio que si responde a nuestra realidad algunas preguntas otras totalmente nuevas a lo que tenía que dar una explicación adicional y es motivo que no todos lograron responder acertadamente pero sí dar una contestación de parte de los jóvenes dependiendo de las unidades y los cuestionamientos del programa que me gustaría particularizar cada una de las ellas a continuación:

En la unidad uno, donde presenta pedir razones y presentar argumentos ha existido argumentos a favor y contra unos por que ya lo conocen y otros por desconocimiento se ha visto estas dos posiciones lo que indica que en los dos aspectos hace falta trabajar más en este aspecto incluso de dar antes de la aplicación una explicación de los temas a tratar para que tengan una idea y no les resulte difícil la contestación, en esta unidad por ejemplo no tenían un conocimiento de quién era Aristóteles y peor realizar un argumento y contraargumento , yo tenía que explicar antes y eso ya restaba importancia; en sí la misma lectura introductoria le resultó no tan atractiva, es conveniente que se inicie con una lectura más amena y atractiva que despierte en el estudiante interés y ganas de conocer y ponerle de responder sin ninguna dificultad.

En la segunda unidad donde nos pide diferenciar los conceptos de principios e hipótesis lo que se debe aplicar o no y de desechar los principios inaplicables en algunas situaciones este por ejemplo la misma lectura introductoria fue larga y desconocida para los estudiantes quizá la palabra libertad pero el resto no, en los ejercicios uno tenía siempre que explicar, no podían elaborar un problema parecido, los interrogantes eran fáciles de confundir es por eso si resulto bastante difícil más de uno no pudo contestar eficazmente lo que indica trabajar más en este aspecto con jóvenes de esta edad, se podría tener ejemplos que vayan de lo fácil a lo difícil, secuencialmente y dar un tiempo más para poder responder con más claridad y sin apuros.

En la Tercera unidad donde se pide aplicar los principios lógicos de no contradicción, de reconocer las paradojas y de utilizar lo aprendido en una argumentación, aquí la lectura si tubo acogida por los alumnos aunque ya en la aplicación no se dio el mismo resultado por ejemplo en la actividad 2 y 3 no tenían el mismo entusiasmo se ponían más a preguntar o buscar copiar a los que ya habían desarrollado, no tienen idea de lo es un principio lógico así como también las paradojas uno tenía que explicar y en base a lo que uno decía buscaban contestar, no se vio el desarrollo de su desempeño propio y si es conveniente que en lugar de poner tres actividades se centrara en uno solo para que se pueda profundizar y tener una respuesta más acertada.

En la Unidad cuarta cuando solicita distinguir entre lo opuesto y la negación de una categoría, el de reconocer cuando una categoría es dicotómica o no y el de explorar todas las alternativas cuando una alternativa no es dicotómica en esta unidad lo que dificultó fue la lectura les parecía contradictoria entre lo que es ser y no ser y era también en las actividades no podía diferenciar con facilidad entre lo opuesto y la negación se confundían, en la actividad tercera de igual forma no le era conocido ya que son temas filosóficos y todavía no tiene ni siquiera una noción de esto simplemente se orientaban a contestar al azar sin ninguna fundamentación.

En la unidad quinta trataba el de reconocer la existencia de relaciones directas e inversas entre variables, el establecer la existencia de proporciones y el trabajar con proporciones en la resolución de problemas cotidianos , aquí lo único que les resultaba conocido fue la cotidianidad de la vida entre lo variable de situación, pero ya al analizar los ejemplos le causaba poco interés y al contestar no todos acertaron en las respuestas y lo recomendable es tener más ejemplos de la vida juvenil propios de su edad para que puedan asociar y de esta manera no les resulte pesado y más bien ayude a cuestionar la propia vida que llevan.

En la sexta, se trata de Comparar variables objetiva y equitativamente, Determinar cuales son las variables de control, Tomar decisiones en base a esa determinación, en esto la lectura fue bastante metódica y con temas que tiene que ver más con las actividades que realizan más las personas adultas y esto obviamente resto importancia y muy pocos ponían atención, uno tenía que llamar la atención en reiteradas ocasiones para que atiendan y esto mismo sucedió en las actividades como podemos son ejemplos ajenos a su realidad cuando plantean temas de agricultura, cosa que muy pocos conocen ya que la mayoría son de la ciudad, lo único que les favorecía era el asociar con los problemas matemáticos , pero desconocía el como formular una variable aspecto que necesariamente se tenía que explicar, y con esto se encontramos con una diversidad de respuestas.

En la séptima unidad nos pide Cuantificar probabilidades, Argumentar esa Cuantificación y Tomar decisiones en esto si tubo una respuesta aceptable ya que se les explico y también entendían lo que es una probabilidad y esto favoreció para que puedan contestar en una gran mayoría sin mayor dificultad aunque en el cuadro algunos contestaba al azar y otros si porque habían tenido relación con estas actividades.

En la unidad octava solicita Organizar información, Comparar probabilidades. y Tomar decisiones en base a esa comparación, aquí también les resultó familiar ya que son planteamientos más cercanos a ellos y si se miraba que respondían al menos con menos preguntas al profesor lo que indica que han entendido las

preguntas y eso se pudo constatar en sus respuestas en una gran mayoría acertadas y creo que es así como debería ser planteadas este tipo de actividades algo que esté más cercano a ellos o lo estén viviendo en su cotidianidad.

La unidad novena nos indica el Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones , Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno, y Tomar decisiones adecuadas en base a esa exploración, que desde luego le resultó también cercano a su entorno y no se tubo mayores inconvenientes en el trabajo de la aplicación de las actividades más bien se tubo una pronta terminación de sus actividades en menor tiempo lo que hacía entender que era más conocido y manejable en estos jóvenes y estaría mejor así ya que les acerca más al conocimiento y al cuestionamiento propio para solo desarrollar este tipo de actividades.

En sí resumiendo de lo que fue aplicado este programa en los estudiantes de los décimos años en cierto caso es bastante oportuno y recomendable tener presente en aplicar con jóvenes de esta edad sobre todo emprender programas como estos que en verdad ayudan a la persona a pensar, reflexionar mejor pero con un conocimiento previo, una explicación más cercana a la realidad de la juventud y porque también con ejemplos más cercanos al entorno donde vive el joven, con ejemplos accesibles no muy sistemáticos que tengan que ver más con la cotidianidad y luego desde allí aproximar a un conocimiento más científico y desde luego práctico.

En si el programa de Mg Morales es bastante necesario y muy válido para seguir aplicando en otros jóvenes que necesitan desarrollar su capacidad, su conocimiento y quizá responderá de mejor forma al tener un mayor tiempo de preparación y aplicación muy distinto a lo que se pudo hacer en esta investigación que desde luego no pierde su validez al contrario brota un mejor cuestionamiento y una mejor manera en la aplicación con nuevas estrategias y modalidades.

4.4. La aplicación de los Test

En lo que respecta a la aplicación de los test y postest, ha venido a constituir como el punto de medición de la investigación, aunque el programa sea nuevo o poco fácil de entender para alguien como nosotros que lo aplicamos por primera vez y sobre a todo a jóvenes que también por primera vez se les aplicaba estos test, la primera reacción que se tubo fue de expectativa, pero luego ya se los miraba que les resultaba un poco más sacrificado y difícil de contestar por ser algo que implica pensar, razonar y reflexionar en las posibles respuestas para entre ellas acertarla o acercar a lo correcto; una de las ventajas que me favoreció fue el hecho de trabajar en la misma institución que de una u otra forma respondían al pedido y esto fue un punto a favor para lograr entrar con los jóvenes. Es así como se empezó con una ambientación donde se explicaba los motivos y objetivos de este trabajo, posteriormente se les aplicó el pretest a todo el curso tanto en los paralelos del “B” que formaba el grupo experimental y del paralelo “F”.

Hablando ya del material, especialmente del test de pensamiento lógico de Tobin y Carpie podría decir que estaba bien diseñadas; las preguntas fueron muy claras tanto en el test de la Versión nacional como la de la versión internacional lo que favoreció el desarrollo de la misma.

4.5. Los resultados

En los resultados que se ha logrado obtener variedad en las respuestas y aceptación en lo nuevo del programa como un reto al desarrollo de la imaginación y el cuestionamiento. De ahí que vemos que un buen porcentaje inclinado a desarrollar en la medida de sus potencialidades dando como resultado una amplitud de conocimiento, una nueva idea del pensamiento, y una nueva experiencia que le ha dado herramientas para ejercitar en la reflexión, en el análisis y en la critica constructiva, en este sentido el resultado es favorable y se podría decir que se ha logrado obtener lo que se esperaba, de seguro que ya no serán los mismo que ayer habrán aprendido más habrá una concientización frente a la vida misma porque considero que no es solo un programa de estudio y análisis sino un proyecto de vida juvenil.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- El trayecto de este trabajo ha sido muy interesante desde el momento en que tuve la oportunidad de compartir más de cerca con los estudiantes, ver como se va desarrollando su capacidad intelectual, aunque tenga dificultades en su contestación por estar lejos del conocimiento de los jóvenes. En este proceso se nota claramente el desenvolvimiento tanto colectivo como individual de los muchachos en responder a los interrogantes y razonamientos que presenta el programa.
- Al finalizar este trabajo investigativo, se ha constatado que los jóvenes de esta Institución mucho le cuesta desarrollar este tipo de actividades que involucra pensar, analizar y cuestionar , quizá debido a una falta de costumbre , ejercitación en la reflexión y sobre todo de un conocimiento previo que deben tener del pensamiento lógico formal.
- Durante este trabajo fue muy importante las experiencias vividas en búsqueda de información y análisis con los jóvenes alrededor de tres meses intensos de trabajo, especialmente en la aplicación del programa para el desarrollo del pensamiento formal donde se ha visto y aprendido mucho de este programa, aunque con dificultades de comprensión se ha logrado cumplir con lo establecido quedando un camino abierto por recorrer y descubrir.

5.2 Recomendaciones

Después de haber tenido la oportunidad de realizar todo este trabajo investigativo, creo importante proponer algunas recomendaciones con afán de seguir buscando nuevas formas de trabajo en este campo de investigación.

- Una recomendación especial sería que este tipo de programas sea socializado en todos los Colegios del país para conocer el nivel de preparación y la misma capacidad cognoscitiva de los estudiantes en reflexionar y analizar para llegar a un conocimiento formal.
- En mi Colegio donde pude aplicar este sistema y con los otros Centros Educativos de mi ciudad me gustaría dejar la inquietud de cultivar en la juventud, ese gran deseo de despertar al desarrollo del pensamiento formal, no como una obligación sino como una alternativa para desarrollar las potencialidades individuales de cada estudiante.
- De igual forma recomendaría al los que coordinaron y llevaron adelante este proyecto de ser en lo posible más concretos y factibles, que las actividades del programa este relacionado con la vida y el nivel de conocimientos de los jóvenes de décimos años de educación básica.
- Todos los que participamos en este tipo de programas antes de desarrollar estas actividades deberíamos tener una preparación previa, donde podamos despejar dudas inquietudes para así de esta manera acompañar en trayecto del trabajo a nuestros jóvenes llevando a una formación efectiva en el desarrollo de sus propios conocimientos.

5.3 Bibliografía

De Zubiria S. Miguel. Teoría de las seis lecturas. Bogotá: Edición Fundación Alberto Merani.

Raths Louis, y otros. Como enseñar a pensar. Argentina: Editorial Paidós SAICF.

Sternberg Robert. Estilos de pensamiento. España: Ediciones Paidós Ibérica S. A.

Ormorod Jeanne. Aprendizaje Humano. Madrid: Editorial Pearson Prentice Hall

Lipman Matthew. Pensamiento complejo y educación. Madrid: Ediciones de la Torre.

[www. Monografías.com/trabajos 30/](http://www.monografias.com/trabajos30/)

[WWW.mailxmail.com/curso educación](http://WWW.mailxmail.com/curso_educación)

www.monografias.com/trabajos3/jdewey.shtml

www.cepri. Psicología Infantil

www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316

www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/psicologia/doc/

www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml - 63k -

www.earlytechnicaleducation.org/spanien/cap2lis2es.htm - 16k

5.4. Anexos

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 involucren 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 como funciona un péndulo a los estudiantes. Los ítems 3 y 4 se relacionan a investigaciones con péndulos.
Diga: "Cuando al péndulo se le permite oscilar atrás y adelante, toma el mismo tiempo en cada oscilación. El peso al final del péndulo puede ser cambiado.
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 TOBIN 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?

Respuestas:

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:

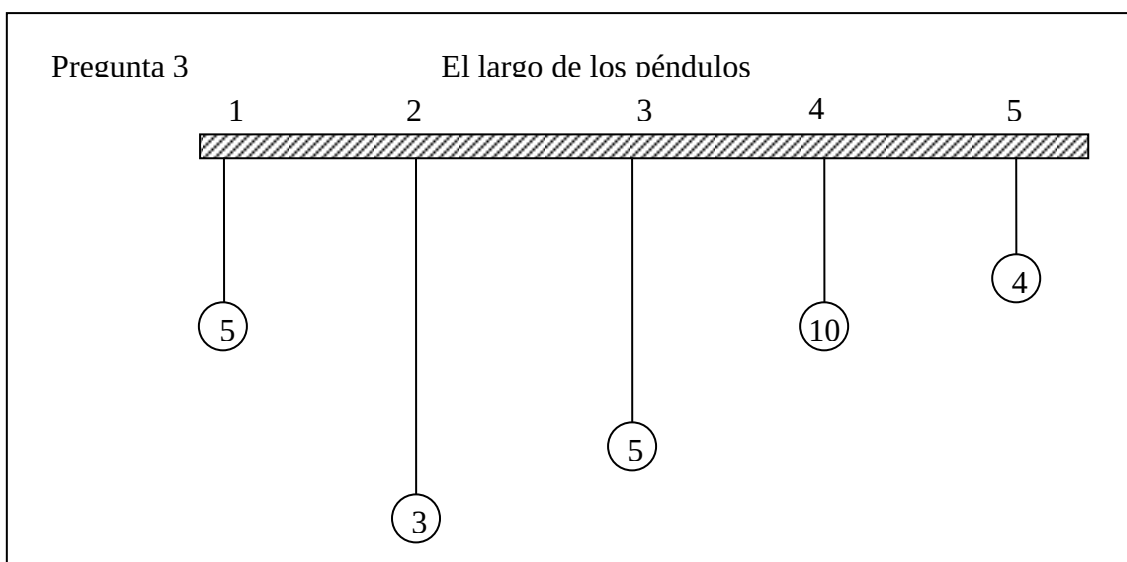
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

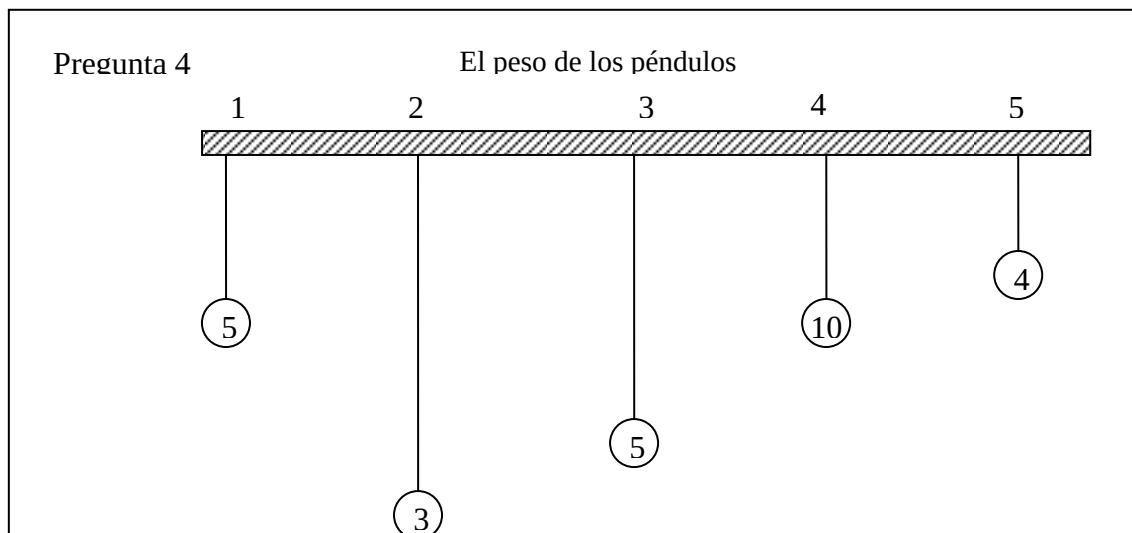
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes largos pero el peso debe ser el mismo.

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 | b. 1 entre | c. 1 entre | d. 1 entre | e. 4 entre |
| 2 | 3 | 4 | 6 | 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	2 semillas de flores amarillas alargadas
5 semillas de flores anaranjadas pequeñas	3 semillas de flores anaranjadas alargadas
4 semillas de flores rojas 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:

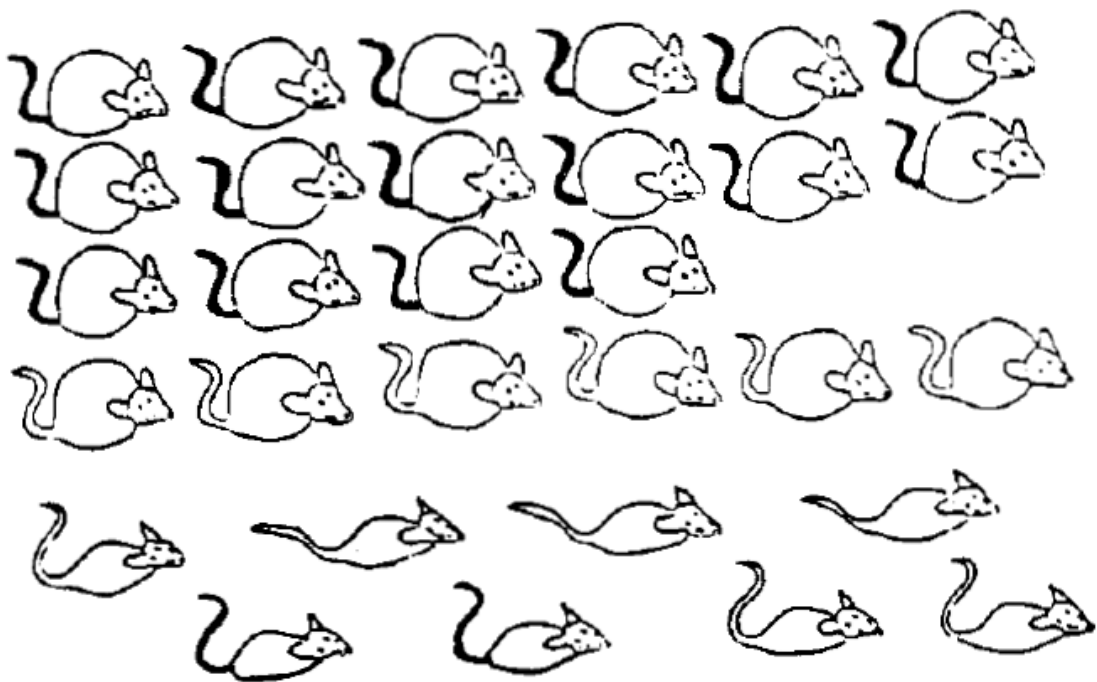
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No



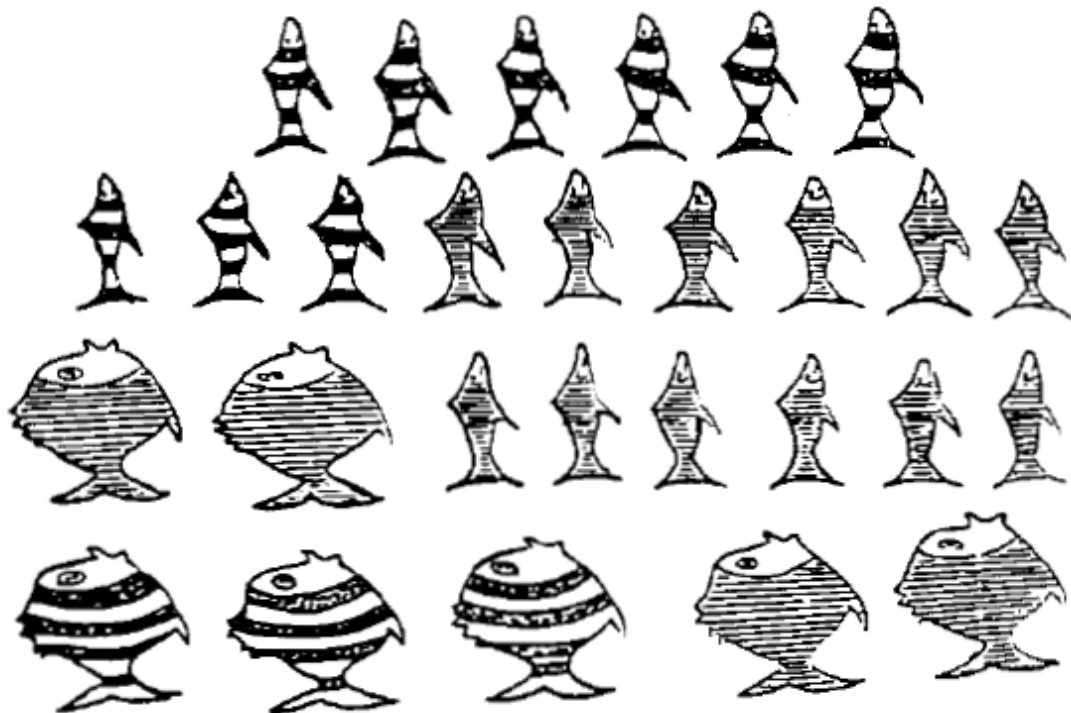
Razón:

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. 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. $\frac{12}{28}$ de los peces tienen rayas anchas y $\frac{16}{28}$ tienen rayas angostas.
4. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $\frac{9}{21}$ de los peces delgados tienen rayas anchas.
5. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TECNICA
PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE 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. _____
_____. _____

(VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

7. 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.
8. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.
9. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.
10. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.
11. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA**

La Universidad Católica de Loja



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR**

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre:

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué? _____

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

Rta. _____ días

¿Por qué? _____

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y ____

¿Por qué? _____

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y ____

¿Por qué? _____

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

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

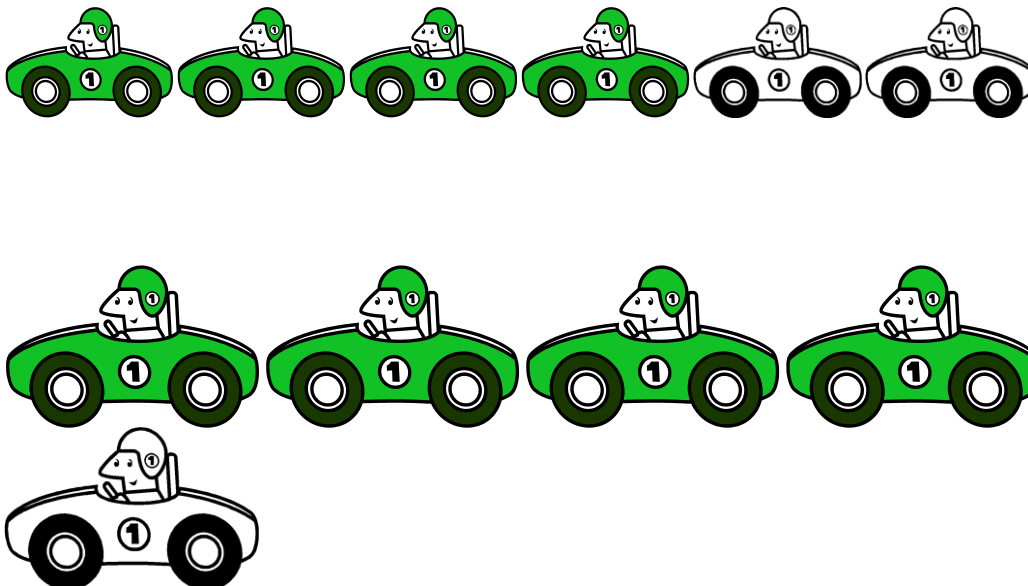
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



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

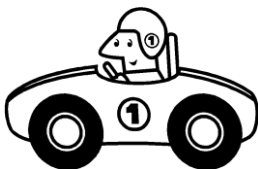
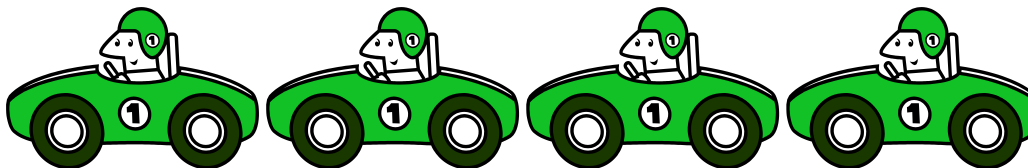
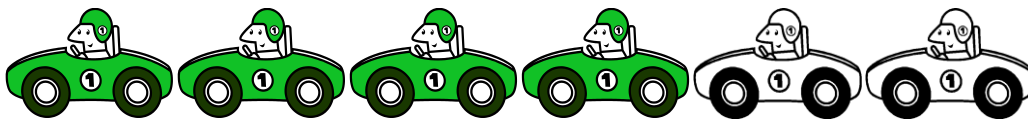
- a) Grande
- b) Pequeño

- c) Igual probabilidad
- d) No lo sé

Rta. _____

¿Por qué? _____

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



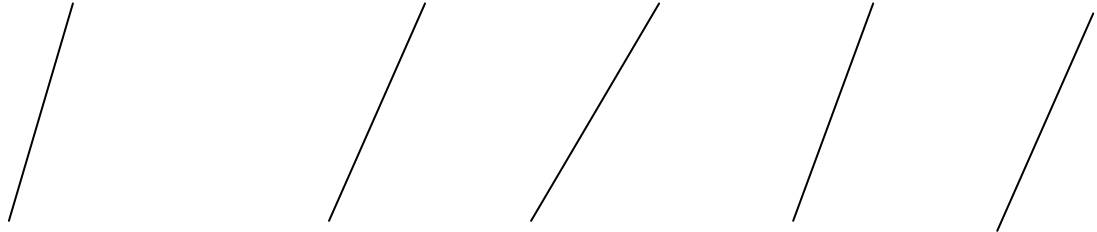
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

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

Rta. _____

¿Por qué? _____

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



A

B

C

D

E

AB, AC, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
 _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____,
 (No tienes necesariamente que llenar todos los espacios asignados).

Total _____

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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 que 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 si 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

SINO

¿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:

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.

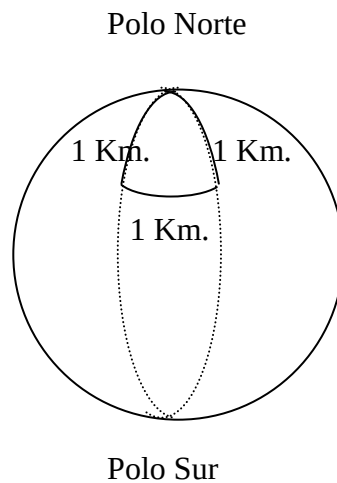
ACTIVIDADES

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? (Dosifique 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:



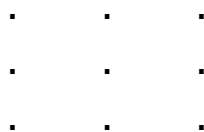
REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

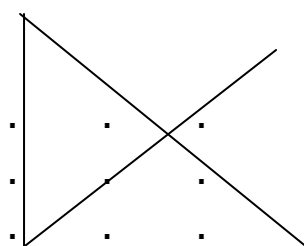
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur?
¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

Otro Problema

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



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



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

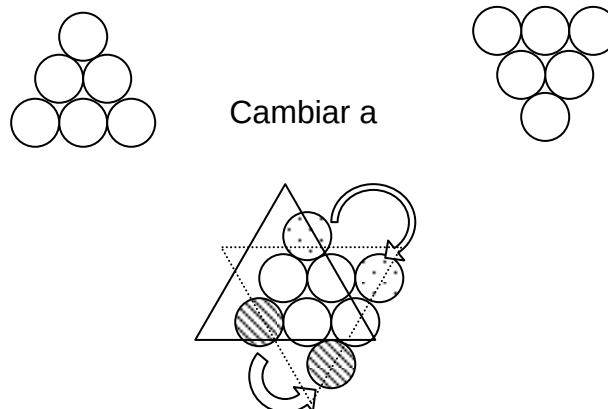
Un avión se ha declarado en emergencia, el copiloto se comunica con la torre de control para avisar que harán un aterrizaje forzoso, luego se interrumpe la comunicación. De inmediato van patrullas al lugar y encuentran al copiloto y a su madre que lo acompaña, pero no encuentran rastros del piloto. ¿Cómo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

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

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

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

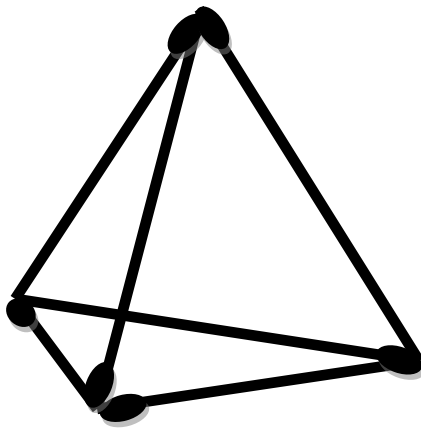
Cambie la dirección de la siguiente figura moviendo sólo 2 fichas.



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:

UNIDAD 4

O ES O NO ES

Introducción.

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Actividad 2

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

Actividad 3

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

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

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

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

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

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

- ¿Cuántos hijos tiene?

- Tres hijas, -dice la señora-.

- ¿De qué edades?

- El producto de las edades es 36 y la suma es igual al número de esta casa.

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

- Tiene razón, la mayor toca el piano.

¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

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

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

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

La solución del acertijo.-

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones _____

Sugerencia:

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas _____

Sugerencia:

Actividad 3: Platón _____

Sugerencia:

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia:

SUGERENCIAS GLOBALES:

Gracias

UNIDAD 5

TÍTULO: PENSAMIENTO PROPORCIONAL

Introducción.

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

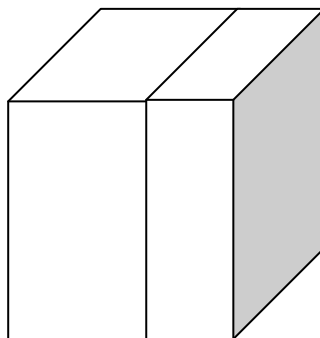
- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente,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

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

Dejo a su criterio la utilización del siguiente ejemplo

El tanque de la lavandería se llena en 2 horas si mantenemos la llave totalmente abierta, si cerramos la llave y traemos una manguera desde otra llave, se llena en 4 horas. ¿En que tiempo se llenará si al mismo tiempo utilizamos la llave y la manguera? ¿Necesitaremos más o menos tiempo? _____ ¿Cuál aporta más para llenar el tanque, la llave o la manguera? _____ ¿Cuál es la razón entre esos aportes? _____

Hagamos el siguiente gráfico:



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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Puede llegarse a la misma respuesta con otro razonamiento:

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

Actividad 2

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

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

Situación	Relación	Proporción (si la hay)
El número de cucharadas de azúcar necesarias para endulzar una taza de café	Directa	2 :1
La distancia a un objeto y la cantidad de detalles que distinguimos de él	Inversa	No hay
El número de focos que prendemos y el gasto de luz		
El tiempo que demora un automóvil en recorrer una determinada distancia		La velocidad del automóvil

Resuelva los siguientes problemas:

Un avicultor pone a incubar 30 huevos, los mismos que saldrán en 28 días, si sólo pone a incubar 15 huevos ¿En cuantos 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:

UNIDAD 6

TÍTULO: COMPARANDO VARIABLES

Introducción.

Cuando nosotros queremos saber como 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:

UNIDAD 7

TÍTULO

PROBABILIDAD

Introducción.

Generalmente hablamos de la probabilidad sin mencionar la capacidad de cuantificarla, cuando decimos “es probable que llueva” o “es probable que llegue un poco tarde”, o “no es probable que perdamos este partido”, simplemente decimos que puede o no ocurrir (lo cual no es decir mucho), en muchas situaciones la probabilidad puede medirse, y en cuanto sea posible, debemos mencionar y sustentar ese número y esa medición. Si extraemos al azar una carta de una baraja la probabilidad de sacar un as será $4/52$ (o $1/13$) porque has 4 ases en un total de 52 cartas, pero la probabilidad de sacar una carta de trébol será $13/52$ (o $1/4$), debido a ello es más probable sacar un trébol que un as, porque hay más tréboles que ases en una bajara (y porque $1/4$ es mayor que $1/13$)

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Cuantificar probabilidades.
2. Argumentar esa cuantificación.
3. Tomar decisiones en base a lo anterior.

ACTIVIDADES

Actividad 1

En una funda se colocan 20 canicas (“bolitas”) azules y 10 rojas, sacamos luego una bolita sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita

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

Si hubiera 999 canicas azules y sólo 1 roja, ¿no sería muy poco probable que al sacar una al azar resultara se la roja? Si en cambio hay tantas bolitas rojas

como azules, no habría razón para que sea más probable sacar una bola roja que una azul. En nuestro caso ¿cuál es la respuesta? _____

¿Por qué? _____

Actividad 2

Al lanzar dos dados y sumar sus puntajes, el resultado más probable es:

A. 1

B. 7

C. 12

D. Todos son igualmente probables.

En esta situación observemos lo siguiente:

Los resultados posibles al lanzar dos dados se dan en la siguiente tabla:

Dado 1	Dado 2	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:

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 $\frac{1}{13}$ del total y en el segundo $\frac{1}{15}$.

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:

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:

SESIÓN 10

APLICACIÓN DEL POSTEST

OBJETIVO

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Conocer el grado en que ha desarrollado las capacidades de pensamiento formal.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Aplicación de la versión ecuatoriana de la prueba de pensamiento lógico

Actividad 2

Aplicación de la prueba TOLT