



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

MAÉSTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DE DÉCIMO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO MARIANO
SAMANIEGO DE LA CIUDAD DE CARIAMANGA”.**

de
y

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

AUTORA

Lic. María del Cisne Romero P.

DIRECTOR DE TESIS:

Msc. Ramón Montúfar Gretty

CENTRO REGIONAL ASOCIADO:

Cariamanga - Loja

AÑO: 2010

ACTA DE SESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

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

PRIMERA.

Por sus propios derechos y en calidad de Director de Tesis *Msc. Ramón Montúfar Gretty*, y la señora *Lic. María del Cisne Romero P.* por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis.

SEGUNDA

La señora *Lic. María del Cisne Romero P.* realizó la Tesis Titulada "EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL: *Instituto Tecnológico "Mariano Samaniego"; de la Ciudad de Cariamanga*, para optar el título de MAGÍSTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección del docente *Msc. Ramón Montúfar Gretty*, es política de la Universidad que la tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes *Msc. Ramón Montúfar Gretty*. y la señora *Lic. María del Cisne Romero P.* como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en la Tesis de Grado titulada "***Incidencia los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje, en el desarrollo intelectual de los estudiantes del Tercer Año de bachillerato del país***", 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 Sesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente Sesión de derechos en la ciudad de Loja a los 14 Días del mes de *Enero* del año *2010*

Msc. Ramón Montúfar Gretty
DIRECTOR DE TESIS

Lic. María del Cisne Romero P.
AUTOR

ii

CERTIFICACIÓN

Dr.

Msc. Ramón Montúfar Gretty

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja, 14 , de Enero del 2010.

Msc. Ramón Montúfar Gretty

F) DIRECTOR DE TESIS

iii

AUTORIA

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

Atte.

Lic. María del Cisne Romero P

C.I. 110252454-1

iv

AGRADECIMIENTO

Asombrada en la sombra, queda el tiempo sin tiempo, ese que sonrío avergonzado, y que se detiene, frente a tú existencia.

Con profunda **GRATITUD**, quiero expresar éste valor que sólo los corazones nobles pueden expresar, de manera especial: a **MÍ DIOS**, ya que soy quien soy, gracias a su protección y a su misericordia de irme regalando cada momento de mí existencia, el don de la sabiduría ese don que se da a los demás sin pedir nada a cambio, sino la satisfacción del deber cumplido; a **TODA MI FAMILIA**, que día a día, me dieron su apoyo moral, espiritual, su amor, su buen ejemplo y sus sabias enseñanzas, para que yo escalone sitios de éxito y superación para felicidad propia, para ayuda a los míos, y para el servicio a los demás; a mí **DIRECTOR DE TESIS**, por su apoyo y sus asesorías para que saliera adelante, y logre la ruta trazada, que no es otra cosa que la superación profesional.

Recurro a la memoria del corazón, para traer a la mente tres seres inolvidables, que ni con la muerte se han alejado de mí, a mi suegra **Erminia de Jesús Berrí**, a mi hermana Prof. **Matilde de Jesús**, y a mí abuelita **Justa Pardo**; porque cada una de ellas moldearon una parte de mí, especialmente valores morales y espirituales.

Para finalizar vaya mi gratitud a la **U.T.P.L.** por abrirme las puertas del saber desde mis primeros estudios universitarios hasta la presente; oportunidades que me han formado íntegramente; al Instituto Tecnológico "**Mariano Samaniego**" por permitirme la investigación y la aplicación de la propuesta del U.T.P.L. basada en el Pensamiento formal, oportunidad para conocer más sobre el rol protagónico del MAESTRO; así como a todos mis compañeros de trabajo, a la sociedad en general, porque de una manera consciente e inconsciente, me dieron la oportunidad que me realice en todos los ámbitos, en donde ponga en práctica todos mis talentos, habilidades, destrezas, operaciones intelectuales, mi preparación profesional, mi don de gente, etc.

Vaya, para todos y cada uno de Uds. mi eterna gratitud, mi infinito reconocimiento, y mi compromiso de seguir adelante logrando escalones de superación, para seguir haciendo el bien y brindar todo lo mejor de mí; bajo la mirada de Dios y de María Santísima, como reina y protectora.

Por Uds. y para Uds. Siempre en mi alma y en mi corazón DIOS LES pague sus bondades.

v

DEDICATORIA.

La confianza es sí mismo es el primer secreto del éxito, ya que no hay triunfo sin esfuerzo, ni esfuerzo sin recompensa; las oportunidades engendran obligaciones, y el precio de la grandeza es la responsabilidad, el respeto, y el amor.

Me llena de orgullo el dedicar éste trabajo a los seres por la que tiene razón mi existencia, ellos son mí Amado ESPOSO *Rigoberto Torres Berriú*, mis Adorados HIJOS *Cristhian R.* y *A. Emanuel Torres Romero*, ya que ellos siempre me dieron su apoyo, comprensión, amor; así como la fuerza y el valor para aceptar los retos , superar dificultades; y disfrutar la felicidad de la vida y del mérito al estudio. Sin su apoyo, no hubiera logrado llegar a la cima de mí carrera. Que Dios me los cuide y me los bendiga siempre, y ratifico una vez más mí *Amor Eterno.*

También quiero dedicar éste triunfo grandioso, a mis padres *Tobías Romero y Zoila Pardo*, porque en cada momento de mí estudio me dieron su apoyo, protección, motivación, ánimo, cariño, amor, y estuvieron siempre conmigo.

Especial dedicatoria a mí hermana *Carmita* y a mí Sobrina *Thamarita*, por su apoyo incondicional, por su constante ayuda, ya que sin ellas hubiera resultado más difícil mi estudio, gracias por siempre las llevaré, en mí corazón.

Como no dirigir ésta dedicatoria a mis alumnos, sobre manera a los alumnos especiales y a los que tienen problemas porque con ellos aprendí, aprendo y seguiré aprendiendo a ser más humana, equilibrada, solidaria, amable, y así llenarme cada día de sus energías, para enfrentar los desafíos de la vida

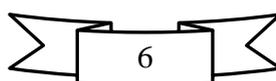
LES LLEVO SIEMPRE CONMIGO

María del Cisne

vi

Índice

PRELIMINARES



ACTA DE SESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.....	ii
CERTIFICACIÓN.....	iii
AUTORÍA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN	01
INTRODUCCIÓN.....	03
CAPITULO I	
1. EL PENSAMIENTO.....	08
1.1. Clases de pensamiento.....	10
1.2. Desarrollo cognitivo del pensamiento.....	12
1.3. Pensamiento e inteligencia	16
CAPITULO II.	
2. ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.....	21
2.1. Transferencia de operaciones de pensamiento en la enseñanza.....	28
CAPÍTULO III	
3. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.....	35
3.1. Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget.....	36
3.2. Los Estadios.....	43
CAPÍTULO IV	
4. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET.....	46
4.1. La teoría Sociocultural de Vigostky.....	47
4.2. El Aprendizaje Significativo de Ausubel.....	50
CAPÍTULO V	
5. PSICOLOGÍA DE LA ADOLESCENCIA.....	56
5.1 Desarrollo intelectual del adolescente.....	57

CAPÍTULO VI

6.PENSAMIENTO

FORMAL.....	61
6.1. Las operaciones formales.....	64
6.2. Conducta y Pensamiento.....	67

CAPÍTULO VII

7. PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL

PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS.	71
---	-----------

MÉTODO.....	80
--------------------	-----------

RESULTADOS

.....	91
-------	----

DISCUSIÓN.....	130
-----------------------	------------

CONCLUSIONES.....	140
--------------------------	------------

RECOMENDACIONES.....	144
-----------------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA	145
---------------------------	------------

ANEXOS	147
---------------------	------------

RESUMEN

Este reto no es otro que cambiar radicalmente nuestras acostumbradas actividades pedagógicas. Son tiempos de aprehendizaje...Son tiempos de conocimiento...Son tiempos de compromiso.

Motivo por el cual la UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA, en su MODALIDAD ABIERTA, nos OFERTA a todos los estudiantes de MAESTRÍA un programa de graduación que va a la intervención de la: **“Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes de 10mo. Año de Educación Básica. Maestrías en Desarrollo de la Inteligencia y Educación y Psicopedagogía: Talentos y Creatividad”**. A la vez adaptar un programa del TOLT O TOLBIN Y CARPIE, versión internacional. El programa de investigación se lo realizó en el INSTITUTO TECNOLÓGICO “MARIANO SAMANIEGO”, con la intervención de dos paralelos, uno de control y el otro experimental (al que se le aplicó el programa de 10 unidades, trabajando, para cada unidad dos periodos por semana, para desarrollar el pensamiento formal (ANEXO 5)), a la vez que se les aplicó el pretes y postest: Test de Pensamiento versión ecuatoriana, que es un instrumento que consta de 10 preguntas, de acuerdo a la realidad del país a aplicar (Ecuador). (ANEXO 3)

El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están nuestros alumnos de décimo año de

educación básica) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. **(ANEXO 4)**

En los resultados de la tesis está la interpretación y el análisis de 38 tablas, con las gráficas de pretest ecuatoriana e internacional y de postest ecuatoriana e internacional, cuyos resultados, fueron la confianza del postest versión ecuatoriana, seguido del postest versión internacional.

En la discusión se hace el análisis más profundo de las tablas de estadísticos de muestras relacionadas, pruebas de muestras relacionadas, estadísticos de grupo, prueba de muestras independientes, las mismas que nos demostraron estadísticamente que tanto el programa Versión Ecuatoriano y el postest, son dignos de confianza de un 95% de intervalo para el desarrollo del Pensamiento Formal de los estudiantes de 10° Año de Básica

Lee, aprehende, interpreta y construye tu propio pensamiento pedagógico, y dotados de AMOR Y SABIDURÍA, brindemos lo conseguido a estos jóvenes porque en nosotros está el poder del conocimiento y de la acción.

INTRODUCCIÓN

Diríamos hoy en día y en pleno siglo XXI, que lo tenemos todo, por el avance tecnológico, los grandes descubrimientos, la evolución y el desarrollo de los pueblos, la era de la informática y la comunicación unidos por el cable satelital donde vivimos la miseria, el saber y la ignorancia. Pasivos y conformes nos encontramos como miembros activos de la educación en nuestro Ecuador, en donde creemos que las dificultades de la enseñanza aprendizaje se han disminuido, y con la revolución de la inteligencia, el pensamiento, las habilidades, destrezas, etc. el ser humano es un objeto de lucro, de producción económica, aislado, distanciado, que es capaz de caer en la obstrucción, el conflicto y la violencia.

Vivimos cambios tan vertiginosos, en todos los ámbitos, en el que la mayoría de las personas terminamos abrumados, y cómodamente vemos como la vida, las oportunidades, el presente y el futuro se nos pasan por delante.

Por tanto construir nuestro futuro al asumir el reto del presente, es mejorar la calidad de la educación.

“Al encontrarnos con habilidades de pensamiento formal incipientes, la UTPL, en el área de psicopedagogía, para las maestrías en los últimos ciclos han ofertado programas de graduación que tienen que ver con un diagnóstico de las habilidades de pensamiento formal, en jóvenes de 10º año de educación básica, por lo que es momento de pasar del diagnóstico, a la INTERVENCIÓN, mediante un programa Ecuatoriano elaborado por el

Mg. Gonzalo Morales que consta de 10 unidades y con tiempo de dos periodos de clase por semana para cada unidad; que se aplicará a jóvenes de décimo año y se lo evaluará, cuyo propósito sirva para desarrollar las habilidades de pensamiento formal en los alumnos de décimo año de educación básica, de los centros educativos seleccionados a nivel nacional.

A la vez adaptar la prueba de Tolbin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano, (Versión Internacional).

En presente tesis basada en el programa de investigación para “Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal, aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.” Nos encontramos con un marco teórico como revisión de información y como preámbulo para abordar el problema sustentado científicamente, en los capítulos.

- EL PENSAMIENTO
- ENSEÑANZA – APRENDIZAJE
- DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.
- PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET
- PENSAMIENTO FORMAL.
- PSICOLOGÍA DE LA ADOLESCENCIA.
- PRINCIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO, CARACTERÍSTICAS

Cada una de estos capítulos, consta de su respectiva definición, y el sustento científico de subtemas relacionados a los mismos.

El método nos describe eficientemente el Instituto Tecnológico “Mariano Samaniego” que fue la Institución que brindó la oportunidad de realizar el trabajo investigativo; en esta parte constan sus autoridades, la infraestructura, ubicación, fechas de creación, especialidades, número de alumnos, número de profesores, secciones, entre otros aspectos.

Así mismo la muestra y población con la que se trabajó, fueron dos paralelos, el de la sección diurna como experimental (al que se le aplicó el programa) y el de la sección nocturna como control.

Los instrumentos a aplicar son: Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT por sus siglas en inglés), una versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal. Test de Pensamiento versión ecuatoriana, que es un instrumento que consta de 10 preguntas, de acuerdo a la realidad del país a aplicar (Ecuador). **(ANEXO 3)** El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están nuestros alumnos de décimo año de educación básica) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. **(ANEXO 4)**

- Los datos son recolectados en una plantilla que la UTPL, elaboró de un programa en Excel, e hizo llegar por internet, para posteriormente ser enviado, de nuevo con la tabulación de datos.
- El análisis estadístico lo realizó la UTPL, y lo envió en 86 tablas.

En los **resultados** de la tesis está la interpretación y el análisis de 38 tablas, como base, con su respectivo gráfico estadístico, de respuestas del pretest, de razones del pretes, de respuestas del postes, de razones del postes, tanto de la versión Ecuatoriana e Internacional, completándose con unas gráficas de pretest ecuatoriana e internacional y de postes ecuatoriana e internacional, cuyos resultados, fueron la confianza del postest versión ecuatoriana , seguido del postest versión internacional.

En la **discusión** se hace el análisis más profundo de las tablas de **estadísticos de muestras relacionadas, pruebas de muestras relacionadas, estadísticos de grupo, prueba de muestras independientes, las** mismas que nos demostraron estadísticamente “ el 95% de intervalo de confianza del Postest Versión ECUATORIANA, y del programa del Dr., Gonzalo Morales” por lo que se ha logrado “**Evaluar el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes de 10mo. Año de Educación Básica. Maestrías en Desarrollo de la Inteligencia y Educación y Psicopedagogía: Talentos y Creatividad**”



U.T.P.L.

CAPITULO

I.

1. El Pensamiento

El Pensamiento es considerado por los investigadores como “todas las actividades cognitivas inteligentes” (Ericsson y Hastie; 1994,37); también es considerado como el mecanismo de adquisición de conocimientos, a través de habilidades intelectuales como el razonamiento. “Teniendo en cuenta que el pensamiento es un subsistema de la inteligencia”. (Dr. Alonso Guamán Castillo, p.5 y 6).

Es un acto o proceso de conocimiento que engloba los procesos de atención, percepción, memoria, razonamiento, imaginación, toma de decisiones, pensamiento y lenguaje.

Sir Frederick Bartlett considera que el pensamiento es una habilidad que se desarrolla a partir de la conducta corporal. En sus investigaciones, determinó que el pensamiento empieza con información ambiental que es incompleta o fragmentaria, y se desarrolla en una serie de pasos interconectados (y algunas veces de saltos intuitivos) que eventualmente llegan a su fin. Bartlett manifiesta “ Deberíamos estar satisfechos con considerar el pensamiento como una prolongación de los datos, en líneas con ellos y de tal manera que rellena las lagunas que dejan” ; (Bartlett, 1958, p. 20) Distinguía tres tipos de procesos que rellenan lagunas.

En el primero la laguna se rellena por interpolación, en el segundo por extrapolación y en el tercero exige considerar los datos desde un punto de vista especial y a menudo poco común, y recomponerlos y reinterpretarlos para alcanzar el objetivo deseado. (Bartlett, 1958, p 22)

Por lo tanto el Pensamiento son todas las actividades cognitivas inteligentes. Es un conjunto de habilidades o capacidades, que pueden ser identificadas y enseñadas. Está formado por instrumentos y operaciones que dan lugar a la inteligencia cognitiva.

El pensamiento es la actividad y creación de la mente; dicese de todo aquello que es traído a existencia mediante la actividad del intelecto. El término es comúnmente utilizado como forma genérica que define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, bien sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc.

El pensamiento se relaciona directamente con:

Imagen: son las representaciones virtuales que tienen todos los seres humanos desde su concepción acerca del proceso psicológico racional, subjetivo e interno de conocer, comprender, juzgar y razonar los procesos, objetivos y hechos.

Pensamiento: fenómeno psicológico racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas que nos aquejan día tras día.

Lenguaje: es la función de expresión del pensamiento en forma escrita para la comunicación y el entendimiento de los seres humanos. Nos plantea dos definiciones de pensamiento, una de las cuales se relaciona directamente con la resolución de problemas.

Entonces el proceso de pensamiento es un medio de planificar la acción y de superar los obstáculos entre lo que hay y lo que se proyecta.

“El pensamiento se podría definir como imágenes, ensoñaciones o esa voz interior que nos acompaña durante el día y en la noche en forma de sueños. La estructura del pensamiento o los patrones cognitivos son el andamiaje mental sobre el que conceptualizamos nuestra experiencia o nuestra realidad”.

<http://www.google.com.ec/search?hl=es&source=hp&q=tipos+de+pensamientos&meta=&aq=0&-oq=tipos+de+pensamiento> (Bajado el 10 y 11 de Septiembre del 2009 a las 17h00 y 20h00)

1.1. Clases se pensamiento.

Entre ellos se tienen los siguientes:

- **Pensamiento deductivo:** va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento de la que se desprende una conclusión a partir de una o varias premisas.
- **Pensamiento inductivo:** es el proceso inverso del pensamiento deductivo, es el que va de lo particular a lo general. La base es, la figuración de que si algo es cierto en algunas ocasiones, lo será en otras similares aunque no se puedan observar.
- **Pensamiento analítico:** realiza la separación del todo en partes que son identificadas o categorizadas.
- **Pensamiento de síntesis:** es la reunión de un todo por la conjunción de sus partes.
- **Pensamiento racional:** caracterizado por la elaboración de conceptos y por el uso de los modos lógicos de razonamiento. Ejm. Deducción.

- **Pensamiento imaginativo:** la mente recibe imágenes que nunca han sido percibidas, la producción de nuevas ideas para desarrollar o modificar algo existente. (fantasía). Ejm. Predecoración de una casa.
- **Pensamiento creador:** hace que se desarrolle la creatividad y sus determinadas respuestas, como en creaciones artísticas, científicas, etc. Ejm. Estilo propio de una persona
- **Pensamiento intuitivo o concreto:** todo queda reducido a algo tajante, por poseer un nivel bajo de abstracción. Ejm. Presentimiento de un hecho negativo.
- **Pensamiento abstracto:** tiene relación con conceptos genéricos; en este pensamiento todo tipo de rasgos o hechos no son incluidos y según sus respuestas se dividen en:
- **Pensamiento reproductivo:** es actualizar todo tipo de aprendizaje y memoria para su solución. Ejm. recuperación información.
- **Pensamiento productivo:** es la solución a los problemas, produce novedades y creatividad. Ejm. Solucionar un problema sin ayuda.
- **Pensamiento divergente:** es aquel que explora alternativas distintas, buscando diferentes posibilidades, frente a una situación y/o pregunta.
- **Pensamiento convergente:** es aquel que busca las coincidencias, similitudes y las relaciona entre los objetos, y/ o situaciones diferentes.

- **Pensamiento sistemático:** es una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones. Sistemático deriva de la palabra sistema, lo que nos indica que debemos ver las cosas de forma interrelacionada.
- **Pensamiento crítico:** examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, y tiene una doble vertiente analítica y evaluativa. Intenta superar el aspecto mecánico del estudio de la lógica. Es evaluar el conocimiento, decidiendo lo que uno realmente cree y por qué. Se esfuerza por tener consistencia en los conocimientos que acepta y entre el conocimiento y la acción.
- **Pensamiento interrogativo:** es el pensamiento con el que se hacen preguntas, identificando lo que a uno le interesa saber sobre un tema determinado.

1.2. Desarrollo cognitivo del pensamiento.

En la década de los cincuenta, aparece la escuela de psicología, denominada psicología cognitiva, que estudia la cognición desde el punto de vista del manejo de la información entre las funciones del cerebro humano y conceptos propios de la informática, estableciendo paralelismos de la informática como codificación, almacenamiento, recuperación y ordenación de la información. La fisiología de la cognición tiene poco interés para los psicólogos cognitivos, pero sus modelos teóricos han profundizado en la comprensión de la memoria, la psicolingüística y el desarrollo de la inteligencia, lo que ha permitido avanzar en el terreno de la psicología educativa. Por su parte, los psicólogos sociales se han

ocupado desde mediados de la década de sesenta, de la consistencia cognitiva, tendencia de las personas a establecer una consistencia lógica entre sus creencias y sus acciones. Cuando no aparece esta consistencia (denominada disonancia cognitiva), se intenta restablecer cambiando su comportamiento, sus creencias o sus percepciones. El modo en que se clasifican los distintos conocimientos para establecer el orden mental interno es una de las claves de la personalidad; básicos para entender las reacciones de un individuo en un momento determinado y sus posibles desequilibrios mentales, se les ha denominado estilos cognitivos.

El desarrollo cognitivo desde el p.dev. Piagetiano plantea que los seres humanos tendemos a la búsqueda de equilibrio: integración de las nuevas experiencias en nuestros esquemas (nuestra forma de relacionarnos con las ideas y el entorno). Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son los siguientes: físico, lógico-matemático y social.

Cabe indicar que el desarrollo de pensamiento y el desarrollo biológico desde la modernidad se han convertido en dos variables muy relacionadas y utilizadas, para explicar la educabilidad de la persona y la intervención adecuada de las instituciones sociales dirigidas a la educación.

Según Piaget el “Desarrollo biológico precede al desarrollo intelectual”
(Dr. Alonso Guamán Castillo; 2005, p. 22)

Jean Piaget postuló una “escala de crecimiento intelectual ligada a una escala de desarrollo biológico así:

EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO

PERÍODOS DEL PENSAMIENTO	EDAD	INSTRUMENTO DEL CONOCIMIENTO	OPERACIONES INTELLECTUALES
NOCIONAL	18 MESE A 5 AÑOS	NOCIONAL	INTROYECTAR, PROYECTAR, NOMINAR, DESNOMINAR.
POSICIONAL	6-11 AÑO	PROPOSICIONES	EJEMPLIFICAR, PROPOSICIONALIZAR, CODIFICAR, DECODIFICAR.
FORMAL	11-14 AÑOS	CADENAS DE RAZONAMIENTO	INDUCCION, DEDUCCIÓN, TRANSDUCCI NOMINAR
ARGUMENTATIVO	14-16 AÑOS	ESTRUCTURAS, ARGUMENTALES Y DERIVADAS	TESIFICARI, ARGUMENTAR, DERIVAR, DEFINIR
CONCEPTUAL	16-18 AÑOS	CONCEPTOS	SUPRAORDINAR, EXCLUIR, ISOORDINAR, INFRAORDINAR.
CATEGORIAL	18 EN ADELANMTE	CATEGORÍAS	VERIFICAR, FALSEAR, REFUTAR .

(Dr. Alonso Guamán Castillo; 2005, p. 24)”

Según Miguel de Zubiria Samper nos menciona que existen tres especies de apre-h-endizaje, un único género.

“El APRE-H-ENDER es objeto de la PSICOLOGÍA; el enseñar, objeto de la DIDÁCTICA. Luego, las leyes del Apre-h-endizaje humano fundamenta la didáctica, la didáctica científicamente fundamentada.

Distingue dos géneros principales: (Aprender/Apre-h-ender), cada uno contiene tres especies” (Miguel de Zubiría Samper; 1998, p. 43)

GÉNEROS	
APRE-H-ENDER	APRENDER
Destrezas	Técnicas
Valore y Actitudes	Valores
Instrumentos del Conocimiento	Informaciones
Operaciones intelectuales	

Es de relevancia la relación entre el pensamiento y el lenguaje para el desarrollo cognitivo del pensamiento.

“El pensamiento no sólo se refleja en el lenguaje, sino que lo determina.

El pensamiento precisa el lenguaje.

El lenguaje transmite los conceptos, juicios y racionios del pensamiento.

El pensamiento se conserva y se fija a través del lenguaje.

El lenguaje ayuda al pensamiento a hacerse cada vez más concreto.

El pensamiento es la pasión del ser racional, del que procura descubrir hasta lo más mínimo y lo convierte en un conocimiento.

El pensamiento involucra una estructura conocida como “la estructura del pensamiento”.

El lenguaje es simplemente un manejo de símbolos (dígase codificación), el pensamiento es un condicionador del lenguaje.

El pensamiento es el límite a la acción inconsciente, generada en la mayoría de los casos por mensajes errados o mal interpretados.”

[http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_\(mente\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_(mente)) (Bajado, 14 de Septiembre, del 2009, a las 20h00).

Cuando las nuevas experiencias encajan con nuestros esquemas, se mantiene el equilibrio; cuando las nuevas experiencias chocan con nuestros esquemas previos, se produce un desequilibrio que inicialmente produce confusión y después lleva al aprendizaje mediante la organización (nuestra forma de dar sentido y simplificar en categorías nuestro conocimiento del mundo) y la adaptación (el ajuste entre las ideas previas y las nuevas). En el proceso de adaptación por asimilación se incorporan nuevas informaciones en el esquema previo.

En el proceso de adaptación por acomodación, el esquema previo tiene que modificarse, que ajustarse a la nueva experiencia o información.

1.3. Pensamiento e inteligencia.

“La diferencia entre un sabio y un idiota – comenta agudamente el maestro Piaget- reside en el que el idiota sólo posee una idea. El sabio también, pero la desarrolla” (Miguel de Zubiria Samper 1998; p. 55). El cerebro pensante del hombre surge con los desafíos y los problemas de la humanidad al convertirse en seres sociables, de tal manera que sea capaz de enfrentarse a situaciones nuevas.

La inteligencia podría definirse como la capacidad para operar eficazmente con conceptos verbales abstractos. Esta definición se refleja en las preguntas de los tests de inteligencia infantiles. Dos de los más conocidos, el Stanford-Binet y el Weschler Intelligence Scale for Children (más conocido por WISC, versión infantil de la WAIS -Weschler Adult Intelligence Scale-, la prueba individual de inteligencia más famosa) se usan tanto para medir el desarrollo intelectual del niño como para predecir sus resultados académicos. Debido a que el aprendizaje escolar depende, al parecer, de la capacidad de razonamiento verbal, el contenido de estos tests es muy apropiado, como demuestra la relación que hay entre los resultados de los tests de inteligencia y el éxito escolar. Sin embargo, las predicciones basadas exclusivamente en los tests de este tipo resultan imperfectas, porque no miden la motivación y el conocimiento sobre las capacidades necesarias para el éxito escolar es incompleto.

El pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos. Existen patrones que tienen un comienzo en el pensamiento y hace que el pensamiento tenga un final, esto sucede en milésimas de segundos, a su vez miles de comienzos y finales hacen de esto un pensamiento lógico; esto depende del medio de afuera y para estar en contacto con ello dependemos de los 5 sentidos. El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.

El pensar es una resolución de problemas. La necesidad exige satisfacción.

El proceso del pensar lógico siempre sigue una determinada dirección.

Esta dirección va en busca de una conclusión o de la solución de un problema, no sigue propiamente una línea recta sino más bien zigzagueante con avances, paradas, rodeos y hasta retrocesos.

El proceso de pensar se presenta como una totalidad coherente y organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas. El pensamiento es simplemente el arte de ordenar las ideas, y expresarlas a través del lenguaje.

La fisiología de la cognición tiene poco interés para los psicólogos cognitivos, pero sus modelos teóricos han profundizado en la comprensión de la memoria, la psicolingüística y el desarrollo de la inteligencia, lo que ha permitido avanzar en el terreno de la psicología educativa.

Razonar: establecer conexiones validas entre unas proposiciones y otras y comprobar si la verdad de la conclusión se deriva de las premisas.

Razonamiento: actividad mental que permite deducir una conclusión a partir de unas premisas. Todo razonamiento tiene una forma y un contenido, una estructura y un asunto del que trata.

Lógica: ciencia que se ocupa de la forma del razonamiento, no de los contenidos de que se ocupan las ciencias naturales y sociales. Proporciona criterios para juzgar si ciertos usos del pensamiento constituyen argumentos validos. Un razonamiento es válido si es imposible que siendo verdaderas sus premisas sea falsa su conclusión.

Pensamiento e inteligencia.

La lógica investiga la capacidad potencial que tiene la gente de razonar. La psicología del razonamiento es una teoría que describe el razonamiento en situaciones reales.

1.3.1. HABILIDADES DEL PENSAMIENTO.

- a) Formación de conceptos: el objetivo es organizar la información según las estructuras mentales del pensamiento.
- b) Razonamiento: obtener conclusiones a partir de hechos o ideas.
- c) Solución de problemas: implica creatividad (producir algo original y valioso para la sociedad) y soluciones novedosas

1.3.3. FORMACIÓN DE CONCEPTOS.

- a) Tienen significado connotativo y denotativo
- b) Categorización: proceso por el cual agrupamos mentalmente objetos diferentes según sus características comunes. Nos proporciona varias ventajas y sirve para organizar el contenido de los aprendizajes.
- c) Prototipo: ejemplar más representativo de una categoría.



U.T.P.L.

CAPITULO

II.

2. ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

Con relación a la problemática del aprendizaje y en particular a la forma por la cual cada individuo aprende, muchos investigadores de la educación coinciden en apuntar que las personas poseen diferentes estilos de aprendizaje, y estos son, en definitiva, los responsables de las diversas formas de acción de los estudiantes ante el aprendizaje.

En el caso del proceso de enseñanza- aprendizaje el problema se expresa en términos de la necesidad de formar integralmente al niño o al joven y prepararlo para que se desempeñe social y profesionalmente en la sociedad. Dada esta necesidad, la enseñanza tiene como aspecto central de sus objetivos el que los estudiantes adquieran las competencias que les permitan acceder a desarrollarse a plenitud, sobre la base entre otras formas del aprender a aprender, y en particular a partir del desarrollo de estilos de aprendizaje que tributen a la autorregulación del aprendizaje, el crecimiento personal y formación integral de la personalidad, de forma que más allá de lo instructivo vaya a lo educativo y a lo desarrollador, en tanto promueva aprendizajes que perduren, que transformen al aprendiz. “Coleman, J. C. al leer el libro clásico Democracia y educación de John Dewey en el capítulo “La concepción democrática en la educación”; Dewey expone que una sociedad democrática “debe tener un tipo de educación que proporcione a los individuos un interés personal por las relaciones sociales y el control social, y por los hábitos mentales que aseguren el cambio social sin introducir desorden” (pág. 115)”. (Coleman, J. C., & Hendry, L. B. p. 11)

“La forma de entender globalmente la enseñanza y el aprendizaje también ha experimentado notables cambios, algunos de ellos con importantes repercusiones en la forma de entender concretamente la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. El desarrollo de las teorías constructivistas sobre el aprendizaje, y sus consecuencias para la enseñanza, ha tenido una influencia fundamental, de manera que actualmente la mayoría de las investigaciones e innovaciones en la didáctica hacen referencia a ellas. Otro cambio sustancial es la forma de plantear las relaciones entre el desarrollo de los niños y adolescentes y el aprendizaje escolar, que durante mucho tiempo se han considerado por separado y que actualmente se plantean como dos aspectos complementarios e integrables, lo que ha llevado a definir como objetivo fundamental de la educación escolar el desarrollo global del individuo hasta las cotas más altas posibles”. (Carmen, L. d., & Caballer, p 12)

A la importancia de considerar los estilos de aprendizaje como punto de partida en el diseño, ejecución y control del proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de la propia psicología educativa y la didáctica en general, es en sí, lo que concierne principalmente a la labor docente. La investigación sobre los estilos cognitivos ha tenido gran importancia para la metodología, al brindar evidencias que sugieren que el acomodar los métodos de enseñanza a los estilos preferidos de los estudiantes, puede traer consigo una mayor satisfacción de éstos y también una mejora en los resultados académicos. Con esto queda postulado que los profesores pueden ayudar a sus estudiantes concibiendo una instrucción que responda a las necesidades de la persona con diferentes preferencias estilísticas y enseñándoles, a la vez, cómo mejorar sus estrategias de aprendizaje constantemente. Con esto la tarea principal de la educación moderna radica

en lograr que los estudiantes (aprendan con todo el cerebro), y en consecuencia desarrollen un uso flexible de los dos hemisferios cerebrales.

Los estilos cognitivos son definidos como la expresión de las formas particulares de los individuos en percibir y procesar la información.

Con el auge de la psicología cognitivista los estudios desarrollados sobre los estilos cognitivos pronto encontraron eco entre los pedagogos, quienes buscaban la renovación de las metodologías tradicionales y el rescate del alumnado como polo activo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos investigadores de la educación, en lugar del término estilo cognitivo, comenzaron a hacer uso del término estilo de aprendizaje, explicativo del carácter multidimensional del proceso de adquisición de conocimientos en el contexto educativo. Así estilo de aprendizaje se puede comprender como aquellos rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como guías relativamente estables de cómo los participantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje perciben, interaccionan y responden en sus distintos ambientes de aprendizaje. ...los estilos de aprendizaje resultan ser, la manera en que los estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener la información.

Respecto a la clasificación de los estilos de aprendizaje, se puede ver la existencia de una gama versátil de clasificaciones en tipos de estilos o estudiantes, en la gran mayoría establecidas a partir de dos criterios fundamentales: las formas de percibir la información y las formas de procesarla.

Las formas preferidas de los estudiantes para responder ante las tareas de aprendizaje se concretan en tres estilos de aprendizaje: **estilo visual, estilo auditivo y estilo táctil o kinestésico**. Por eso es tan trascendental mezclar las técnicas de enseñanza, puesto que gracias a estas tres formas de adquirir el aprendizaje, el niño y el adolescente se familiarizan con su realidad más próxima y asocian el proceso aprendizaje a los estímulos sensoriales que le son más impactantes.

A partir de las investigaciones neurológicas, en los últimos años ha surgido en el mundo un interesante enfoque para el estudio de los estilos de aprendizaje: el enfoque de la mente bilateral, fundamento básico del llamado (arte de aprender con todo el cerebro). Para los seguidores del enfoque de la mente bilateral en la educación, las investigaciones acerca del cerebro muestran evidencias que: las dos partes del cerebro captan y transforman la realidad (información, experiencia) de manera diferente; ambos hemisferios son igualmente importantes en términos del funcionamiento del cerebro total; existen en los seres humanos una propensión a utilizar más un hemisferio que otro para determinadas funciones cognitivas.

Sobre la base de estas características **Linda V. Williams** (passim, 1995) ha propuesto clasificar a los estudiantes en *predominantemente sinistrohemisféricos (left- brained)*, si se distinguen por ser eminentemente verbales; resolver los problemas de forma secuencial; procesar la información paso a paso, dato a dato, en forma lineal y causal; preferir la conversación y la escritura; poseer un pensamiento que sigue una lógica explícita; y los *predominantemente dextro hemisféricos (right- brained)*, los que tienden a ser menos verbales; a resolver problemas intuitivamente;

preferir imágenes y dibujos; procesar holísticamente muchos datos a la vez, en forma simultánea, no lineal ni causal. Con esto la tarea principal de la educación moderna radica en lograr que los estudiantes (aprendan con todo el cerebro), y en consecuencia desarrollen un uso flexible de los dos hemisferios cerebrales.

Existen otros postulados de los estilos de aprendizaje proyectados en 4 dimensiones diferentes, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Según las formas preferidas de los estudiantes de percibir la información (canales de aprendizaje);
- Según sus formas preferidas de procesar la información;
- Según sus formas preferidas de orientarse temporalmente hacia el cumplimiento de sus metas como aprendices;
- Según sus formas preferidas de orientarse socialmente hacia la realización de tareas y la solución de problemas.

Ellos conducen a plantearse la siguiente taxonomía de los estilos de aprendizaje:

- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de percibir la información: estilo visual, estilo verbal-auditivo.
- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de procesar la información: estilo global, estilo analítico.
- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de orientarse temporalmente en el cumplimiento de sus metas como aprendiz: estilo planificado y estilo espontáneo

- Estilos de aprendizaje relacionados con las formas preferidas de los estudiantes de orientarse socialmente en la realización de tareas de aprendizaje: estilo cooperativo, estilo independiente o individual.

La concepción teórica conformada para la comprensión y estudio de los estilos de aprendizaje proporciona la información básica para organizar la teoría y práctica de un proceso de enseñanza- aprendizaje, que pretende contribuir al desarrollo de la personalidad del individuo. Indiscutiblemente, se hace necesario establecer los fundamentos didácticos necesarios para concebir un proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador sobre la base de los estilos de aprendizaje.

Al respecto, cualquier propuesta didáctica que pretenda tomar en cuenta los estilos de aprendizaje, ante todo debe partir por distinguir el carácter rector de la enseñanza con relación al desarrollo psíquico, considerándolo como fuente de ese desarrollo. Enseñar es pues, guiar, estimular a los estudiantes a que reflexionen sobre cómo aprenden en sentido general; es atender la diversidad en términos de estilos de aprendizaje. G. Fariñas (1995) dice: *"el carácter irrepetible de la persona, que cada uno de nuestros alumnos tiene una forma propia de aprender, un potencial singular de desarrollo, de naturaleza eminentemente motivacional en la que inciden significativamente las preferencias personales"*.

Los presupuestos vigotskianos nos permiten conocer que una enseñanza desarrolladora es la que conduce al desarrollo y va delante del mismo: *guiando, orientando, estimulando*; es aquella enseñanza que se propone conocer de manera integral al alumno, incluidas sus fortalezas y debilidades en términos de sus estilos de aprendizaje, a fin de determinar

cómo proceder, cómo ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo o potencial y por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto, cómo promover y potenciar los aprendizajes desarrolladores. En la concepción didáctica el proceso de enseñanza-aprendizaje se proyecta en tres dimensiones: **la instructiva, la educativa y la desarrolladora**, constituyendo éstas en sí mismas tres procesos distintos que se ejecutan a la vez interactuando e influyéndose mutuamente de una manera dialéctica. Si bien son procesos diferenciados con objetivos y contenidos propios, se dan en unidad, toda vez que todo momento instructivo es a la vez educativo y desarrollador. De modo que, cuando el alumno aprende a aprender, disponiendo por ejemplo de procedimientos didácticos que le permitan hacer corresponder su estilo de aprendizaje con el estilo de enseñanza del profesor, se apropia de conocimientos y desarrolla habilidades (instructivo), estimulando sus propias potencialidades, su capacidad de autorregularse (desarrollador), ganando a la vez autoconfianza, aprendiendo a ser tolerante, flexible, comunicativo, comprensivo (educativo).

El carácter sistémico del proceso de enseñanza- aprendizaje ha de expresarse en las relaciones dialécticas entre los componentes que lo conforman, entre éstos y la actividad conjunta que realizan el profesor y el alumno. Ejemplo de ello es el carácter dialéctico que puede caracterizar a los estilos de aprendizaje como objetivo, contenido y método del proceso.

Los fundamentos metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje en su conjunto se expresan a través del conjunto de principios que rigen la didáctica general:

- El principio del carácter educativo de la enseñanza.
- El principio del carácter científico del proceso de enseñanza.
- El principio de la enseñanza que desarrolla.
- El principio del carácter consciente.

La importancia de estos principios radica en que en ellos sintetizan los fundamentos que:

- Determinan en gran medida la acción del docente por constituir orientaciones elementales para la planificación y dirección del proceso.
- Tienen vigencia general más allá de la enseñanza de cualquier disciplina particular.
- Son esenciales en tanto ejercen su influencia en todo el proceso de enseñanza, en todos sus aspectos y tareas.
- Determinan el carácter y la estructura de la materia de enseñanza y son esenciales para su elección y organización.

Constituyen un sistema, lo que significa que se determinan y se incluyen mutuamente.

2.1. Transferencia de operaciones de pensamiento en la Enseñanza.

Señalar la importancia de transferir el uso de operaciones del pensamiento en la enseñanza de los diferentes contenidos curriculares, se basa en lograr estudiantes, capaces de pensar por sí mismos, de auto dirigirse, de meditar y reflexionar, que eviten la precipitación en emitir

juicios. Teniendo en cuenta la actualización e innovación constante, capaces de adoptar una actitud reflexiva ante las múltiples situaciones de carácter problemático que alguna vez tendrán que enfrentar dentro de los contenidos curriculares. De tal manera que la experiencia del maestro en el empleo de operaciones permita que los estudiantes maduren.

Al transferir operaciones de pensamiento en la enseñanza de contenidos curriculares permite que el maestro complemente la enseñanza de los libros en vigencia planeando y proporcionando a sus alumnos ejercicios y actividades que conlleven a pensar.

Así mismo la transferencia del empleo de operaciones del pensamiento en la enseñanza de los contenidos en las diferentes asignaturas, permite la aplicación de experiencias previas a nuevas situaciones, proporcionándole al educando el emplear en una situación lo que aprendió en otra gracias a las operaciones del pensamiento.

Para Platón la transferencia de operaciones del pensamiento en los contenidos curriculares, se base en que cada individuo viene provisto de estos poderes mentales, de la cual deriva su personalidad, y que la mente humana constaba de poderes o facultades mentales, que podían ejercitarse mediante el adiestramiento comprensivo.

Gracias a la transferencia de las operaciones del pensamiento en la enseñanza de los contenidos curriculares, se puede clasificar, comparar resumir, interpretar, organizar, selecciona, analizar, etc. los contenidos curriculares; a fin de que los mismos sean necesarios para la vida y adaptables a su contexto. Con actividades que lleven a pensar.

Lo que se transfiere generalmente en el uso de las operaciones del pensamiento en la enseñanza de los diferentes contenidos curriculares son: los elementos comunes y la generalización; porque mientras se haya logrado el aprendizaje de las operaciones de pensamiento en los contenidos a enseñar más fácil será de transferirlo a otras situaciones, tomando en cuenta su naturaleza.

Tratando que en el análisis de los contenidos curriculares éstos sean vitales, genuinos y reales, además los métodos también deben propiciar respuestas que se adaptan a la vida total del alumno, mientras más aspectos reales abarque la enseñanza de operaciones de pensamiento en la enseñanza de contenidos, mayor probabilidad hay de que ocurra luego la transferencia; así:

2.1.1. Las Relaciones Familiares.

Las actitudes, valores y conducta de los padres influyen sin duda en el desarrollo de los hijos, al igual que las características específicas de éstos influyen en el comportamiento y actitud de los padres.

Numerosas investigaciones han llegado a la conclusión de que el comportamiento y actitudes de los padres hacia los hijos es muy variada, y abarca desde la educación más estricta hasta la extrema permisividad, de la calidez a la hostilidad, o de la implicación ansiosa a la más serena despreocupación. Estas variaciones en las actitudes originan muy distintos tipos de relaciones familiares. La hostilidad paterna o la total permisividad, por ejemplo, suelen relacionarse con niños muy agresivos y rebeldes, mientras que una actitud cálida y restrictiva por parte de los padres suele

motivar en los hijos un comportamiento educado y obediente. Los sistemas de castigo también influyen en el comportamiento. Por ejemplo, los padres que abusan del castigo físico tienden a generar hijos que se exceden en el uso de la agresión física, ya que precisamente uno de los modos más frecuentes de adquisición de pautas de comportamiento es por imitación de las pautas paternas (aprendizaje por modelado).

2.1.2. Las Relaciones Sociales.

Las relaciones sociales infantiles suponen interacción y coordinación de los intereses mutuos, en las que el niño adquiere pautas de comportamiento social a través de los juegos, especialmente dentro de lo que se conoce como su ‘grupo de pares’ (niños de la misma edad y aproximadamente el mismo estatus social, con los que comparte tiempo, espacio físico y actividades comunes).

De esta manera pasan, desde los años previos a su escolarización hasta su adolescencia, por sistemas sociales progresivamente más sofisticados que influirán en sus valores y en su comportamiento futuro. La transición hacia el mundo social adulto es apoyada por los fenómenos de liderazgo dentro del grupo de iguales, donde se atribuyen roles distintos a los diferentes miembros en función de su fuerza o debilidad. Además, el niño aprende a sentir la necesidad de comportarse de forma cooperativa, a conseguir objetivos colectivos y a resolver conflictos entre individuos. La conformidad (acatamiento de las normas del grupo social) con este grupo de pares alcanzará su cota máxima cuando el niño llegue a la pubertad, a los 12 años aproximadamente, y nunca desaparecerá del comportamiento

social del individuo, aunque sus manifestaciones entre los adultos sean menos obvias.

Los miembros de los grupos de pares cambian con la edad, tendiendo a ser homogéneos (del mismo sexo, de la misma zona) antes de la adolescencia. Después pasan a depender más de las relaciones de intereses y valores compartidos, formándose grupos más heterogéneos.

2.1.3. La Socialización.

El proceso mediante el cual los niños aprenden a diferenciar lo aceptable (positivo) de lo inaceptable (negativo) en su comportamiento se llama socialización. Se espera que los niños aprendan, por ejemplo, que las agresiones físicas, el robo y el engaño son negativos, y que la cooperación, la honestidad y el compartir son positivos. Algunas teorías sugieren que la socialización sólo se aprende a través de la imitación o a través de un proceso de premios y castigos. Sin embargo, las teorías más recientes destacan el papel de las variables cognitivas y perceptivas, del pensamiento y el conocimiento, y sostienen que la madurez social exige la comprensión explícita o implícita de las reglas del comportamiento social aplicadas en las diferentes situaciones tipo.

La socialización también incluye la comprensión del concepto de moralidad. El psicólogo estadounidense Lawrence Kohlberghas demostró que el pensamiento moral tiene tres niveles: en el inferior las reglas se cumplen sólo para evitar el castigo (nivel característico de los niños más pequeños), y en el superior el individuo comprende racionalmente los principios morales universales necesarios para la supervivencia social. Hay que tener en cuenta que la comprensión de la moralidad a menudo es

incoherente con el comportamiento real, por lo que, como han mostrado algunas investigaciones empíricas, el comportamiento moral varía en cada situación y es impredecible.

2.1.4. Las Tendencias Actuales.

Los psicólogos continúan interesados en la interacción de los condicionantes biológicos y las circunstancias ambientales que influyen en el comportamiento y su desarrollo, en el papel de las variables cognitivas en la socialización, especialmente la información, estableciendo paralelismos entre las funciones del cerebro humano y conceptos propios de la informática como codificación, almacenamiento, recuperación y ordenación de la información. La fisiología de la cognición tiene poco interés para los psicólogos cognitivos, pero sus modelos teóricos han profundizado en la comprensión de la memoria, la psicolingüística y el desarrollo de la inteligencia, lo que ha permitido avanzar en el terreno de la psicología educativa.

Por su parte, los psicólogos sociales se han ocupado desde mediados de la década de 1960 de la consistencia cognitiva, tendencia de las personas a establecer una consistencia lógica entre sus creencias y sus acciones.

Cuando no aparece esta consistencia (denominada disonancia cognitiva), se intenta restablecer cambiando su comportamiento, sus creencias o sus percepciones. El modo en que se clasifican los distintos conocimientos para establecer el orden mental interno es una de las claves de la personalidad; básicos para entender las reacciones de un individuo en un momento determinado y sus posibles desequilibrios mentales, se les ha denominado estilos cognitivos.



U.T.P.L.

CAPITULO

III.

3. DESARROLLO DE PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET.

La enseñanza de las ciencias en 1960 y 1970 se vieron motivadas por las aportaciones pedagógicas del pensamiento de Jean Piaget, Estas teorías se basaron o se fundamentaron en un aprendizaje por descubrimiento, teorías contrarias a la enseñanza tradicional memorística.

En esta teoría del aprendizaje por descubrimiento, es el propio alumno quien aprende por sí mismo si se le facilitan las herramientas y los procedimientos necesarios para hacerlo. En el ámbito de las ciencias llevó esta pedagogía a centrar toda la enseñanza en el llamado método científico, que, además, se presentaba en muchos textos educativos considerablemente dogmatizado en pasos o etapas rígidas.

El aprendizaje por descubrimiento, al girar en torno a la idea de que enseñar prematuramente a un alumno algo que él pudiera descubrir por sí sólo, suponía impedirle entenderlo completamente, llevó a ciertos excesos en el activismo y en el énfasis dado a los procedimientos, lo que hizo perder de vista buena parte de los contenidos.

En su momento el aprendizaje por descubrimiento se convirtió en la herramienta importante para un importante revulsivo para la enseñanza de las ciencias, al fomentar una preocupación sana en muchos colectivos docentes inquietos por la innovación didáctica y romper así el panorama inmovilista anterior.

Esta línea educativa ha cosechado posteriormente, muchas de sus aportaciones, representaron la apertura de nuevas vías para entender y abordar de forma más original la enseñanza de esta teoría de las ciencias que tienen su continuidad directa en la didáctica moderna. La importancia de los alumnos como eje de su propio proceso de aprendizaje científico está, sin duda, entre esas aportaciones aún válidas, al igual que el valor concedido al descubrimiento y a la investigación como formas de construir conocimientos, un aspecto que liga la enseñanza-aprendizaje de las ciencias a la investigación científica.

Cabe recalcar que, la enseñanza por descubrimiento, era excelente, tal vez como reacción frente a la rigidez de la enseñanza memorística anterior; pero se olvida bastante de la importancia de los contenidos concretos e, incluso reniega de ellos, centrando todo su interés en **las estrategias de adquisición del pensamiento formal** y en **los métodos**, con la vista puesta en **la importancia de las etapas psicoevolutivas de los niños**, parte esencial de la teoría piagetiana.

3.1. Conceptos Básicos de la Teoría de Piaget.

La teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo, se fundamenta en que el pensamiento del niño pasa por una secuencia fija de etapas. En el nivel más general existen 4 etapas:

- Sensoriomotriz.
- Preoperacional.
- Operaciones concretas.
- Operaciones formales.

3.1.1. ESQUEMA.

Representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo (empujar) a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite (al principio de manera refleja) y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Un esquema es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad).

La teoría de Piaget trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.

3.1.2. ESTRUCTURA

Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se (construye) en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, o sea, de regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así,

para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

3.1.3. ORGANIZACIÓN

Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.

La función de la organización permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

3.1.4. ADAPTACIÓN

La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.

En si, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

3.1.5. ASIMILACIÓN.

La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 1.948).

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

3.1.6. ACOMODACIÓN

La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

3.1.7. EQUILIBRIO

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

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un **equilibrio interno** entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras.

Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

Aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

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

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

Piaget reconoce 3 Tipos de Conocimientos:

a) **El conocimiento físico** es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos físico y mentalmente.

b) El conocimiento lógico-matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva.

De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes.

El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

c) Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo,

producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número.

El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

3.2. Los Estadio.

La teoría de PIAGET descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan 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

Los temas éticos, políticos y sociales, y morales se hacen más interesantes e involucran más al adolescente a medida que se hace capaz de desarrollar un enfoque más amplio y teórico sobre la experiencia

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<p><u>Etapa Sensoriomotora</u></p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	<p>a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.</p> <p>b. Estadio de las reacciones circulares primarias</p> <p>c. Estadio de las reacciones circulares secundarias</p> <p>d. Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos.</p> <p>e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.</p> <p>f. Estadio de las nuevas representaciones mentales.</p>	<p>0 - 1 mes</p> <p>1 - 4 meses</p> <p>4 - 8 meses</p> <p>8 - 12 meses</p> <p>12 - 18 meses</p> <p>18-24 meses</p>
<p><u>Etapa Preoperacional</u></p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradua su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	<p>a. Estadio preconceptual.</p> <p>b. Estadio intuitivo.</p>	<p>2-4 años</p> <p>4-7 años</p>
<p><u>Etapa de las Operaciones Concretas</u></p> <p>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.</p>		<p>7-11 años</p>
<p><u>Etapa de las Operaciones Formales</u></p> <p>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.</p>		<p>11 años en adelante</p>

“Shaffer, D. R. 2000; P. 229-258. y Vasta, R. 1999. P. 285-315”



U.T.P.L.

CAPITULO

IV

4. PRINCIPALES CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET.

1. Piaget subestimó las mentes en desarrollo.

Los operadores concretos sí pueden razonar en forma abstracta si se les entrena adecuadamente.

2. El desarrollo cognoscitivo en realidad ocurre en etapas?

Para Piaget, la transición entre etapas ocurría mediante cambios abruptos, aunque hoy sabemos que las transiciones intelectuales ocurren en forma gradual; existe una polémica sobre si las etapas realmente existen, y son estadios globales del desarrollo, o bien si las etapas no existen como tales, y el desarrollo de diferentes procesos cognitivos es independiente, y un niño por ejemplo puede tener habilidades viso-espaciales muy elevadas, pero habilidades lingüísticas muy limitadas

3. Piaget no distinguió competencia de desempeño.

Fallar en una prueba no significa necesariamente que no se tengan adquiridos los requisitos cognitivos subyacentes a esa prueba; existen otros aspectos como la motivación, la familiaridad de la tarea,... que influyen en el desempeño.

4. Piaget dedicó muy poca atención a las influencias sociales y culturales.

Mientras Lev Vygotsky hizo un gran hincapié en la influencia social en el desarrollo cognitivo, Piaget ignoró estos aspectos, considerando al niño un organismo biológico que se desarrolla de modo descontextualizado.

5. Las experiencias de la enseñanza por descubrimiento .

Piaget en ciencias terminaron evidenciando unas carencias importantes en la consecución de sus objetivos, lo que generó una revisión profunda de la forma de entender la construcción del conocimiento científico, la importancia de los contenidos y la manera en que la enseñanza ha de abordarlos

4.1. La teoría Sociocultural de Vygotsky

Basada principalmente en el aprendizaje cultural de cada individuo y por tanto en el medio en el cual se desarrolla. Para VIGOTSKY uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo es el aprendizaje, porque en su opinión “La mejor educación es la que se adelanta al desarrollo”.

La interacción social se convierte en el motor de desarrollo, introduciendo el concepto de (zona de desarrollo próximo), que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial; tomando para ello dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación.

El aprendizaje y el desarrollo son dos procesos que interactúan, teniendo en cuenta que el aprendizaje escolar debe ser congruente con l

nivel de desarrollo del niño, ya que el aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas y con la interacción con los padres

El individuo ya trae un código genético o “línea natural del desarrollo” (Vigotsky), denominado también código cerrado, que está en función de aprendizaje, en el momento que el individuo interactúa con el medio ambiente.

En contra posición de Piaget, está la teoría de Vigostky que toma en cuenta la interacción sociocultural, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas, a esto se refiere la ZDP, lo que el niño pueda realizar por si mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto, en la ZDP, que es la distancia que exista entre uno y otro.

Se constituye en el fundador de la teoría socio cultural en psicología, y su obra en ésta disciplina se la realizó (1925-1934); fecha en que fallece a causa de una enfermedad infecciosa.

Como buen psicólogo Soviético de su época, se planteó la tarea de construir una psicología científica acordes con los planteamientos Marxistas.

- Concepto de ser humano: Es constructivista exógeno, considera al sujeto activo, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social, mediatizado por un agente y vehiculizado por el lenguaje.
- Desarrollo cognitivo: Producto de la socialización del sujeto en el medio ambiente, se producen por condiciones interpsicológicas; que luego son asumidas, por el sujeto como intrapsicológicas.

- Aprendizaje: Está determinado por el medio en el cual se desenvuelve y su zona de desarrollo próximo o potencial.
- Influencias Ambientales: Se da por las condiciones ambientales.
- Origen del desarrollo: Formación de estructuras más complejas.

Vygotsky, rechaza totalmente los enfoques que reducen la psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulo y respuesta. Porque existen rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, como la conciencia y el lenguaje que no puede ser ajenos a la psicología..A diferencia de Gestalt y Piaget, Vigotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera insuficiente

Para él el conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas, que se inducen en la interacción social.

Ya que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse, como independiente al medio social en la que está inmersa la persona.

Las funciones psicológicas superiores, se da primero en el plano social y después en el nivel individual.

4.2. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL.

Un hito fundamental en la didáctica de las ciencias, como en general en toda didáctica, radica en la aparición de lo que se ha dado en llamar el paradigma del constructivismo, a principios de la década de 1980.

Personalizado en la obra y las aportaciones de David P. Ausubel, aunque ciertamente arropado por otros muchos investigadores, el constructivismo recoge buena parte de las aportaciones de la psicología cognitiva e introduce una nueva revisión de los conceptos del aprendizaje.

El consenso que ha alcanzado en la didáctica de las ciencias el constructivismo ha supuesto un cambio fundamental en la orientación tanto de las investigaciones sobre la enseñanza científica como en las innovaciones que el profesorado más avanzado ha ido ensayando. Aunque modernamente se han encontrado muchos escollos en la concreción de numerosos planteamientos ligados al constructivismo, puede afirmarse que, en su versión menos dogmática y más abierta, sigue constituyendo el paradigma dominante en el ámbito de la didáctica de las ciencias.

El constructivismo se asienta sobre todo en varios aspectos que han dado motivo a numerosos trabajos de investigación e innovación didáctica por parte de profesores e investigadores, así como a un activo debate, aún en pie, sobre su importancia y concreción. Entre estos aspectos destacan la aplicación de la idea de cambio conceptual en ciencias y la importancia de las concepciones alternativas, preconcepciones, conceptos previos o errores conceptuales, tal como se han denominado, con diferencias en su aplicación, todas esas formas. A ellos se añaden las consecuencias de todo

esto en el ámbito específico de la enseñanza de las ciencias: resolución de problemas; estrategias de aprendizaje por investigación dirigida; uso del laboratorio y de salidas al campo; diseño de unidades didácticas; integración de aspectos educativos "transversales" (educación ambiental, educación para la salud, educación para la paz, etc.); así como sus concreciones específicas en la didáctica de las distintas disciplinas científicas, lo que supone la definición de campos propios en la enseñanza de la biología, de la geología y las ciencias de la tierra, de la física o de la química.

Ausubel resumió el núcleo central de su concepción del **proceso de enseñanza-aprendizaje** en la insistencia sobre la importancia de conocer previamente qué sabe el alumno antes de pretender enseñarle algo. No es extraño, por tanto, que la destacada importancia que el constructivismo da a las ideas previas haya generado una gran cantidad de investigación educativa y didáctica sobre el tema.

En la enseñanza de las ciencias, las ideas previas o las concepciones alternativas tienen una característica particular, ligada a la importancia de las vivencias y de la experiencia particular en la elaboración de las teorías personales, no siempre coherentes con las teorías científicas. Esta nueva visión de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias tiene consecuencias muy importantes sobre la forma de organizar los contenidos en los materiales didácticos, al introducir más factores que la mera estructura lógica de las materias científicas.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales

principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

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. Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones(no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones conceptos y de proposiciones.

4.2.1. Aprendizaje de Representaciones

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto AUSUBEL dice: Ocurre cuando se igualan en

significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan (AUSUBEL;1983:46). Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

4.2.2. Aprendizaje de Conceptos

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (AUSUBEL 1983:61), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota" , ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí

que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "Pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

4.2.3. Aprendizaje de Propositiones.

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.



U.T.P.L.

CAPITULO

V.

5. La Psicología de la adolescencia

“La Psicología de la Adolescencia constituye uno de los temas científicos más apasionantes de nuestros días. Para algunos autores la adolescencia es un invento de los adultos, para otros se trata de un tema reciente y, sin embargo, el tema de la adolescencia es omnipresente en la cultura actual.

Su consideración de periodo “turbulento” le viene del romanticismo alemán, los historiadores de las religiones y los antropólogos la definen como “edad iniciática”. Freud y Piaget se detubieron el la puberad, ante la adolescencia , como si fuera una “esfinge”.

Nadie duda de la necesidad y hasta la urgencia de abordar en profundidad el tema de la adolescencia porque, además de constituir un tramo importante del ciclo vital, plantea numerosos problemas de cuya resolución dependen programas educativos, culturales y hasta de clarificación de la psicopatología específica.

La temática adolescente está de permanente actualidad, no sólo porque los adolescentes constituyen la inmediata generación de recambio, sino porque el prestigio de la “eterna juventud”, del “etrno presente” sigue ofeertándose como valor en alza, e incluso desafiando a los valores del pasado y hasta del progreso del futuro. En pocos años la adolescencia ha sido presentada como la “edad de oro” de de la vida y , junto a la adultes, como las edades de éxito,marginando, de paso, tanto a la infancia como a la vejez.”(Angel Aguirre Baztán; Introducción, p.1).

Adolescencia, etapa de maduración entre la niñez y la condición de adulto.

El término denota el periodo desde el inicio de la pubertad hasta la madurez y suele empezar en torno a la edad de catorce años en los varones y de doce años en las mujeres. Aunque esta etapa de transición varía entre las diferentes culturas, en general se define como el periodo de tiempo que los individuos necesitan para considerarse autónomos e independientes socialmente

5.1. Desarrollo de la Adolescencia.

Entre ellos se tienen:

5.1.1. Desarrollo Físico

El comienzo de la pubertad está asociado con cambios drásticos en la estatura y en los rasgos físicos. En este momento, la actividad de la hipófisis supone un incremento en la secreción de determinadas hormonas con un efecto fisiológico general. La hormona del crecimiento produce una aceleración del crecimiento que lleva al cuerpo hasta casi su altura y peso adulto en unos dos años. Este rápido crecimiento se produce antes en las mujeres que en los varones, indicando también que las primeras maduran sexualmente antes que los segundos. La madurez sexual en las mujeres viene marcada por el comienzo de la menstruación y en los varones por la producción de semen. Las principales hormonas que dirigen estos cambios son los andrógenos masculinos y los estrógenos femeninos. Estas sustancias están también asociadas con la aparición de las características sexuales secundarias. En los varones aparece el vello facial, corporal y púbico, y la voz se hace más profunda. En las mujeres aparece el vello corporal y púbico, los senos aumentan y las caderas se ensanchan.

Estos cambios físicos pueden estar relacionados con las modificaciones psicológicas; de hecho, algunos estudios sugieren que los individuos que maduran antes están mejor adaptados que sus contemporáneos que maduran más tarde.

5.1.2. Desarrollo Intelectual

Durante la adolescencia no se producen cambios radicales en las funciones intelectuales, sino que la capacidad para entender problemas complejos se desarrolla gradualmente. El psicólogo francés Jean Piaget determinó que la adolescencia es el inicio de la etapa del pensamiento de las operaciones formales, que puede definirse como el pensamiento que implica una lógica deductiva. Piaget asumió que esta etapa ocurría en todos los individuos sin tener en cuenta las experiencias educativas o ambientales de cada uno. Sin embargo, los datos de las investigaciones posteriores no apoyan esta hipótesis y muestran que la capacidad de los adolescentes para resolver problemas complejos está en función del aprendizaje acumulado y de la educación recibida.

5.1.3. Desarrollo Sexual.

Los cambios físicos que ocurren en la pubertad son los responsables de la aparición del instinto sexual. En esta etapa su satisfacción es complicada, debido tanto a los numerosos tabúes sociales, como a la ausencia de los conocimientos adecuados acerca de la sexualidad. Sin embargo, a partir de la década de 1960, la actividad sexual entre los adolescentes se ha incrementado. Por otro lado, algunos adolescentes no están interesados o no tienen información acerca de los métodos de control de natalidad o los síntomas de las enfermedades de transmisión sexual. Como consecuencia

de esto, el número de muchachas que tienen hijos a esta edad y la incidencia de las enfermedades venéreas está aumentando.

5.1.4. Desarrollo Emocional.

El psicólogo estadounidense G. Stanley Hall afirmó que la adolescencia es un periodo de estrés emocional producido por los cambios psicológicos importantes y rápidos que se producen en la pubertad. Sin embargo, los estudios de la antropóloga estadounidense Margaret Mead mostraron que el estrés emocional es evitable, aunque está determinado por motivos culturales. Sus conclusiones se basan en la variación existente en distintas culturas respecto a las dificultades en la etapa de transición desde la niñez hasta la condición de adulto. El psicólogo estadounidense de origen alemán Erik Erikson entiende el desarrollo como un proceso psicosocial que continúa a lo largo de toda la vida.

El objetivo psicosocial del adolescente es la evolución desde una persona dependiente hasta otra independiente, cuya identidad le permita relacionarse con otros de un modo autónomo. La aparición de problemas emocionales es muy frecuente entre los adolescentes.



U.T.P.L.

CAPITULO

VI.

6. PENSAMIENTO FORMAL.

Desarrollo intelectual en la adolescencia. Los maestros desempeñamos un papel decisivo en la madurez intelectual de nuestros adolescentes. Ten en cuenta que en la aparición del pensamiento formal influye enormemente el ambiente que les rodea

Los años infantiles previos a la adolescencia son realmente cruciales. De hecho, en ellos se sientan las bases de la futura persona. Por eso no es en absoluto vano todo el esfuerzo por formar al adolescente. Pero si eso es válido para todos los aspectos de su personalidad, resulta definitivo para su desarrollo intelectual. A lo largo de la infancia se produce el desarrollo de la percepción a través de los sentidos; se desarrollan capacidades como la memoria, la imaginación y la atención; se adquieren instrumentos básicos como el lenguaje y el cálculo; se consigue, finalmente, un amplio bagaje de conocimientos concretos a partir de la experiencia y la enseñanza sistemática...

Y, por fin, con la llegada de la adolescencia, tiene lugar la eclosión del pensamiento... Logrará, al final del proceso de desarrollo, no sólo comprender la realidad que le rodea, sino conocer y comprender lo posible, lo probable, lo lejano, lo abstracto... Será capaz de llegar al estadio intelectual más evolucionado, más propiamente humano.

Este último estadio en el desarrollo intelectual es lo que se conoce como el pensamiento formal. De hecho es una nueva manera de pensar. De forma progresiva adquirirá capacidad para valorar distintas posibles soluciones a un problema, podrá prever las consecuencias de actuaciones presentes, adquirirá capacidad crítica al ser capaz de relacionar realidades

concretas con reglas generales o abstractas y podrá reflexionar sobre diferentes realidades posibles.

A medida que vaya dominando con eficacia estas nuevas capacidades, disfrutará conversando con sus amigos sobre las realidades trascendentales de la vida, hará uso de la crítica, al principio de manera muy tajante, y será capaz de delimitar sus aspiraciones de futuro de una manera realista.

Pero esta nueva capacidad que le permite analizar sus posibilidades y establecer hipótesis sobre su futuro, por tan poderosa que se, le amenaza y le confunde. Se asusta cuando al establecer una relación lógica de acciones para lograr lo que se propone, constata que algunas cosas del presente (presión de los amigos, pereza, problemas con los estudios) le tienen atrapado y no sabe cómo salir.

Y en medio de su incertidumbre, a veces, se deja llevar por los acontecimientos y aplaza la toma de decisiones, vive el presente y se evade de la responsabilidad de su futuro.

El desarrollo del pensamiento formal en la adolescencia se produce de una forma significativamente diferente al desarrollo físico. Mientras que éste se produce de una forma progresiva, relativamente rápida (tres o cuatro años) y en una secuencia semejante en la mayoría de los individuos, el desarrollo intelectual tiene lugar con más lentitud (siete u ocho años), en una progresión irregular y con notables diferencias entre unos y otros.

A los 11 o 12 años se suele producir un cambio brusco en la manera de pensar de los chicos y chicas. Reúne algunas características del nuevo estadio aunque aún es muy rudimentaria. Pero no será hasta los 20 años o

más cuando bastantes de nuestros hijos alcanzarán una cierta plenitud del .pensamiento formal.

La pubertad, y con ella los cambios físicos y fisiológicos que la determinan, es un cambio necesario y predecible que acaece con escasa participación de las influencias del medio. Sin embargo, las habilidades intelectuales propias del pensamiento formal constituyen un cambio que no necesariamente se da en todos los individuos y que depende de las influencias del ambiente.

Los cambios físicos de la pubertad son fruto de la dotación genética, sin embargo, los cambios en la estructura del pensamiento necesitan la influencia positiva del ambiente. Se ha podido llegar a esta afirmación tan rotunda al constatarse que, en algunas de las sociedades, ninguna persona adulta demostraba competencia para superar con éxito algunas pruebas que requerían habilidades intelectuales propias del pensamiento formal y que no habían sido desarrolladas previamente.

La conclusión educativa para los educadores resulta evidente: tienen que asegurar la estimulación sensorial e intelectual en la edad infantil y ofrecer al niño entre 11 y 20 años ocasiones de reflexión y de diálogo sobre asuntos diversos. Además, en ambas edades, será crucial, por su influencia, la elección del mejor centro educativo posible, entre otras.

Numerosas son las investigaciones que se han dedicado a la estimulación del desarrollo del pensamiento desde la didáctica de las ciencias. Sin embargo, la mayoría se dirige hacia el desarrollo de lo que se ha dado en llamar pensamiento lógico, generándose áreas poco tratadas, como la estimulación del desarrollo de sus particularidades en general y de

la fluidez y la flexibilidad en particular. Estimular el desarrollo de la fluidez y la flexibilidad del pensamiento exige el conocimiento del tipo de pensamiento que tratamos de formar en nuestros estudiantes, ya sea el empírico o el teórico, dado que ellas no se manifiestan de la misma manera ni con las mismas posibilidades.

6.1. Las operaciones formales.

Según L. E. Raths y otros estas pueden ser:

6.1.1. Comparar: “Implica abstraer y retener mentalmente la abstracción, mientras se concentra la atención en los objetos comparador” (Rats y otros, p.28). Es necesario para ello una verdadera motivación.

6.1.2. Resumir: “Es establecer de modo breve o condensado, la sustancia de lo presentado, y replantear la esencia del asunto, de la idea o ideas centrales. Concisión sin omisión de puntos importantes”. (Rats y otros, p.29). Es fundamental el apoyo de otra persona para que bosquejen la actividad (s). Se puede combinar la comparación y la de resumir.

6.1.3. Observar: “y observación encierran la idea de vigilar, reparar, notar, percibir. Usualmente prestamos estricta atención y vigilamos atentamente movidos por un propósito definido; algo nos concierne y tenemos buenas razones para observar con cuidado”. (Rats y otros, p.30).

Es evidente dejar de lado la muletilla “¿Y qué más ves, que más? Por otras que despierten mayor atención o interés.

6.1.4. Clasificar: “Es poner en orden en la existencia y contribuir a dar significado a la experiencia. Encierra análisis y síntesis”. (Rats y otros,

p.32). Tiene la capacidad para que los jóvenes maduren positivamente, a que se independicen, a pensar por sí mismos, a extraer conclusiones, etc.

6.1.5. Interpretar: “Es un proceso por el cual damos y extraemos cierto significado de nuestras experiencias”. (Rats y otros, p.33). Donde las experiencias vitales son la base para una excelente interpretación, y para salir de interpretaciones triviales.

6.1.6. Formular críticas: “Implica un examen crítico de las cualidades de lo que estamos estudiando; por ende, se trata tanto de señalar sus puntos positivos como sus defectos o limitaciones”. (Rats y otros, p. 35). De tal manera que se hallen las cualidades ya existentes, encontrándose, lo malo pobre y sin valor, así como también lo bueno, meritorio y común.

6.1.7. Búsqueda de suposiciones: Es “algo que se da por sentado y existente”; (Rats y otros, p. 37). Por ejemplo en matemáticas al mencionar que se exprime 3 naranjas y produce vaso y medio de naranja; al preguntar cada naranja, qué cantidad nos daría, entonces surge el supuesto de medio vaso. Por lo que en toda situación en donde se extraen conclusiones, se formulan dos o más suposiciones.

6.1.8. Imaginar: “Es formar idea de algo que no está presente; es percibir mentalmente no enteramente experimentado. Se trata de una forma de creatividad.” (Rats y otros, p. 37). Es decir es ausentarse de la realidad, por ejemplo, nos podemos imaginar un dolor de estómago y plasmarlo gráficamente, o que haría si sobreviviera de un accidente aéreo y estuviera en la selva, nos harían un relato muy imaginativo.

6.1.9. Reunir y organizar datos: Es “extraer datos de cada uno y resumir” (Rats y otros, p. 40). en lo referente a un problema, a una

cuestión, que se compare, se analice etc. existiendo diferentes estilos de organización, tablas, cuadros, barras, exhibiciones, entre otros.

6.1.10. Formular Hipótesis: Son “esos barruntos, palpitos, corazonadas o ideas” (Rats y otros, p. 41). Posibles soluciones a los problemas. Por ejemplo: Si un foco no funciona; será porque no hay energía eléctrica?, acaso porque se quemó el foco?, o porque hay corto circuito?, etc.

6.1.11. Aplicar hechos y principios a nuevas situaciones: “Es una forma de pensar; es necesario hacer uso correcto del pensamiento para determinar la importancia de los principios ante una nueva situación.” (Rats y otros, p. 42). Es decir capacidad de relación a los problemas y aplicar a nuevas situaciones.

6.1.12. Toma de decisiones: “Es una cuestión de selección, y se selecciona mejor comparando, observando, imaginando, y efectuando todas las operaciones mencionadas”. (Rats y otros, p. 43). Es una cuestión de valores, para decidir fines que se consideran valiosos, importante, aptos para la solución a los problemas, claro está que muchas veces la decisión tomada; si no tenemos claro todo el panorama del problema puede ser la equivocada.

6.1.13. Diseñar proyectos o hacer investigaciones: “Un proyecto es una especie de tarea de largo alcance. Por lo común envuelve muchas actividades diferentes, tarda más en completarse, y su complejidad exige cierto bosquejo preliminar” (Rats y otros, p. 44). Es necesario que trabaje con propósitos propios, entonces su trabajo será realizado con perseverancia y entusiasmo.

6.1.14. Codificar: Es el empleo de “Códigos, especie de métodos taquigráficos, que indican diversas y variadas fallas y limitaciones estilísticas”, (Rats y otros, p. 46); entre esos códigos se tienen: todo –o- nada (x); o esto o aquello (0); Palabras y frases calificativas (C); Afirmaciones valorativas (V+) y (V-); Atribuciones (A+) y (A-), etc.

6.1.15. Marcar con letras del “código” diferentes escritos: Es “Responder al “código” del maestro y marcar con letras del “código” escritos ajenos, significa poner de manifiesto los errores más comunes y torpes en materia de redacción” (Rats y otros, p. 51). Tomando en cuenta que luego de lo marcado viene una crítica resumida de todo lo leído.

6.2. Conducta y Pensamiento.

Hay que tomar en cuenta que la conducta del joven tiende a cambiar cuando se implanta un programa de enseñanza a pensar. Entre las conductas son:

6.2.1. Impulsividad.- Considerada como las reacciones instantáneas ante diversos estímulos, ésta conducta está unida íntimamente al pensamiento; para su tratamiento es necesario las oportunidades para pensar bien.

6.2.2. Dependencia excesiva del maestro.- Es cuando el alumno a cada instante para trabajar solicita ayuda, y para continuar también de tal forma que el maestro se convierte en el ser indispensable para su desenvolvimiento; para su tratamiento es necesario que el docente le dé a conocer al alumno que en la vida se tiene muchas oportunidades para pensar, y que es mejor que aprenda a pensar con su propia cabeza.

6.2.3. Incapacidad para concentrarse.- El alumno es despistado, tiene dificultades para poner atención, no es coherente; para su tratamiento es necesario que el maestro insista e insista en que deben poner atención en su trabajo y pensar en lo que hace.

6.2.4. Dificultades para captar el significado de las cosas.- Son seres superficiales, no reflexivos y que el pensar no va con ellos; para captar el significado de las cosas es necesario un sin número de oportunidades para poder pensar y bajo un guía de un maestro consciente.

6.2.5. Conducta dogmática, asertiva.- “Carece de sensibilidad para captar los matices de la expresión, las tonalidades del significado”. (Rats y otros, p. 53). Son alumnos que muestran saberlo todo, es el charlatán o el bocazas del aula, para expresar su oposición llega acallar agritos; está seguro en situaciones contrarias; es necesario para su tratamiento dosis concentrada de actividades, oportunidades que permitan ejercitar el pensamiento.

6.2.6. Conducta rígida inflexible. - Es cuando el alumno se resiste a la innovación, al cambio, al razonamiento; son seres que les gusta utilizar procesos erróneos o conocidos, etc. Es necesario para su ayuda el empleo de múltiples actividades que les permitan pensar, ya que son seres necesitados de enfrentarse a nuevos retos.

6.2.7. Falta de confianza extrema en el propio pensamiento.- Son alumnos que no creen en ellos mismos, no responden preguntas de razonamiento, suelen buscar personas que sean intermediarias para expresar sus propios pensamientos, o manifestarles sus temores. Tienen temor a la equivocarse. Es necesario para superar ésta conducta un

programa de estudio que despierte el valor del pensamiento y del bien pensar.

6.2.8. Resistencia a pensar.- Son alumnos que rechazan actividades de pensar, como investigaciones, proyectos, trabajos independientes. Se supera esta conducta “ Planteándoles constantemente diversas situaciones que los hagan pensar, premiándolos de modo razonable y proporcionándoles una orientación bien informada y reflexiva, podrá contribuirse a modificar su forma de ser”. (Rats y otros, p. 55).



U.T.P.L.

CAPITULO

VII.

7. PRICIPALES PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL.

7.1. PROGRAMA DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

“Este documento es propiedad intelectual de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador”

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

PRIMER AÑO DE BACHILLERATO

(Cuarto Curso)

PRIMERA UNIDAD

El mundo del pensamiento conceptual y su base lógica

Contenido General.

El conocimiento es un proceso que permite al ser humano apropiarse de lo real en el pensamiento. Desde este punto de vista, las formas de apropiación cognoscitiva de lo real son múltiples, siendo una de ellas, la ciencia. Las diferentes formas de conocimiento, especialmente la ciencia, necesitan de la lógica para producir sus sistemas teóricos. En esta unidad se abordarán las consideraciones generales sobre el conocimiento, la ciencia y sus relaciones con la lógica como una base teórica necesaria para abordar el pensamiento lógico, a la par que se estudiará el objeto de la lógica, sus principales conceptos y las estructuras lógicas más simples: los conceptos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para distinguir premisas y conclusiones y para trabajar con relaciones entre clases y se desarrollarán

relaciones entre clases que permitan juzgar lo aprehendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

1. - El conocimiento.
 - El conocimiento como proceso de apropiación.
 - Conocimiento, deseo, lenguaje, acción y trabajo.
 - Formas de conocimiento.
 - Niveles de conocimiento.
2. - El conocimiento científico.
 - Estructura.
 - Origen.
 - Proceso.
 - Los continentes científicos.
 - Ciencia y lógica.
3. - La lógica.
 - La lógica y lo lógico.
 - Objeto.
 - Principios lógicos.
 - Principales conceptos.
 - Estructuras lógicas: conceptos.

Contenidos Procedimentales

1. - Premisas y conclusiones.
2. - Lógica de predicados.
 - Clases y relaciones entre clases con jutores básicos.
 - Construcción de relaciones entre clases con jutores básicos.

Contenidos Actitudinales

1. - Sensibilización sobre las relaciones entre conocimiento, ciencia, lógica y responsabilidad social.
2. - Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.
3. - Construcción de los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.

SEGUNDA UNIDAD

El mundo del pensamiento formal y su base lógica

Contenido General.

Una de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento son las proposiciones. Aprender lo que éstas son es fundamental para el desarrollo del pensamiento. Las proposiciones se forman por las relaciones simples o complejas que establecen los términos entre sí. Una proposición afirma que existe una determinada relación entre algunos términos. En esta unidad se estudiarán fundamentalmente las proposiciones complejas relacionadas entre sí con junctores lógicos básicos. Así mismo, se desarrollarán habilidades para demostrar la validez o invalidez de estas estructuras a través de tablas de verdad y se desarrollarán proposiciones complejas que permitan juzgar lo apreendido y articularlo a los proyectos de vida.

Contenidos Conceptuales

1. - La lógica.
 - Estructuras lógicas: conceptos y proposiciones.
2. - Las proposiciones.

- Simples – categóricas.
- Complejas.

Contenidos Procedimentales

1. - Proposiciones complejas.
 - Estructuras.
 - Funciones de verdad.
 - Análisis de proposiciones a través de valores de verdad.
 - Formalización de proposiciones.
 - Construcción de proposiciones complejas a partir de estructuras y
juntores básicos.

Contenidos Actitudinales

1. - Sensibilización sobre las relaciones entre lógica y responsabilidad social.
2. - Sensibilización e interiorización sobre coherencia entre pensamiento y prácticas sociales y personales.
3. - Construcción de proposiciones sobre los sentidos posibles en relación a la existencia y a la vida.”

<http://www.uasb.edu.ec/reforma/subpaginas/pensamiento06.htm> (Bajado el 18 de Octubre a las 18h00)

7.2. PROGRAMA DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS GERENCIALES

Presentación del programa:

Según diversos estudios los gerentes, y los profesionales en general, requieren todo un conjunto de habilidades y destrezas que van más allá de su conocimiento técnico, pero que son fundamentales para su buen desempeño. De acuerdo con estos estudios las principales competencias requeridas son la administración del tiempo, el manejo del estrés, la dirección de juntas y reuniones, el liderazgo y la capacidad de motivar, la capacidad de trabajar en equipo, el aprender, buscar y analizar información apropiadamente, destrezas de negociación y manejo de conflictos, la comunicación asertiva, la creatividad, innovación y actitud positiva frente al cambio, la toma de decisiones, el pensamiento reflexivo y la resolución de problemas.

Al finalizar cada curso se extiende al participante un certificado de aprovechamiento, si aprueba el curso, emitido por la **Universidad San Marcos**. Luego se entrega un certificado por la conclusión del programa completo.



Objetivo general:

Desarrollar en los participantes las habilidades gerenciales necesarias para que estos tengan un óptimo desempeño en sus organizaciones.

Metodología:

Los cursos están diseñados para ser impartidos en un periodo de cuatro semanas cada uno de forma virtual, para ello se utilizará la plataforma de enseñanza en línea Moodle de AulaDeEconomia.com. Cada semana se desarrollarán uno o dos temas. Los materiales se proveerán a través del aula virtual. Además, cada semana se desarrollará un foro de discusión sobre la temática correspondiente. Cada participante deberá realizar un conjunto de ejercicios de auto-evaluación en el aula virtual. En algunos casos se elaborará un trabajo final. También se efectuarán actividades de diagnóstico para que los participantes puedan conocerse mejor a sí mismos. La intervención de los asistentes en los foros es esencial para el buen desarrollo y aprovechamiento del curso. Recibirán, a través del aula virtual, todo el apoyo necesario para el desarrollo de los temas.

La mayor parte del aprendizaje se da a través de actividades dinámicas como los foros, los chats, los trabajos, los wikis y muchas otras actividades colaborativas o individuales, las cuales fomentan el pensamiento reflexivo, la creatividad, la resolución de problemas, la toma de decisiones, entre muchas otras destrezas.

Descripción de los cursos:

Curso: Administración del tiempo y dirección de reuniones.

Contenidos principales:

- La Administración del tiempo como recurso.
- Principios y barreras para una adecuada utilización del tiempo.
- Relación Tiempo y productividad.

- Aplicación de herramientas a la actividad laboral.
- Manejo del estrés.
- Dirección de juntas y reuniones.

Curso: Solución creativa e innovadora de problemas

Contenidos principales:

- Conceptos e importancia de la creatividad.
- El proceso creativo y el proceso Innovador
- Métodos para desarrollar la creatividad e innovación.
- El enfoque individual y el enfoque grupal de la creatividad y la innovación.

Curso: Desarrollo de la capacidad de aprender a aprender.

Contenidos principales:

- Teoría sobre inteligencias múltiples y su repercusión en las distintas maneras de aprender.
- Estilos de aprendizaje.
- Organizadores gráficos en el manejo de información.
- Estrategias para la búsqueda de información.

Este curso tiene un costo de US\$80. Ver preguntas frecuentes para obtener información sobre las formas de pago y el proceso de inscripción.

Curso: Habilidades sociales: comunicación asertiva y manejo de conflictos

Contenidos principales:

- Aspectos de la comunicación asertiva.
- Asertividad, agresividad y no asertividad.
- Desarrollando habilidades comunicativas asertivas.
- Técnicas verbales de comunicación asertiva.
- El Poder dentro de la dinámica empresarial y sus implicaciones en la asertividad.

Curso: Inteligencia emocional: pensamiento reflexivo y toma de decisiones

Contenidos principales:

- La empatía de las relaciones laborales.
- El autocontrol de las emociones e impulsos.
- Los sentimientos en la toma de decisiones y la influencia del estado de ánimo.
- La inteligencia emocional y el coeficiente intelectual.
- La necesidad de las competencias emocionales.

Este curso tiene un costo de US\$80. Ver preguntas frecuentes para obtener información sobre las formas de pago y el proceso de inscripción para una mejor organización y una eficiente realización

Curso: Liderazgo y trabajo en equipo

Contenidos principales:

- Diferencias entre gerentes y líderes.
- Enfoques del liderazgo.
- Tipos y características de líderes.
- Enfoque e importancia del trabajo en equipo.
- Relación del liderazgo y el trabajo en equipo.

Coordinación del programa:

El programa es coordinado por **Gabriel Leandro Oviedo**

http://auladecapacitacion.com/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=6%3Aapdcg&catid=34%3Acursos&Itemid (Bajado el 21 de Octubre del 2009, a las 15h00)

MÉTODO.

Cuando nos encontramos en el tercer milenio, que una educación de calidad es aquella que se preocupe por el desarrollo del pensamiento, la inteligencia, la adolescencia, los problemas educativos, sociales, emocionales, la mente humana (Operaciones intelectuales) entre otros.

Cuestiones que motivaron a la U.T.P.L. al ofrecer maestrías, en Desarrollo del Pensamiento e Inteligencia en Educación, oportunidad para sus licenciados, con el fin de que permanezcamos actualizados, investiguemos, leamos obras pedagógicas actualizadas, seamos parte activa ante la solución de problemas; y así equipados intelectualmente, podamos seguir educando, haciendo de nuestros alumnos entes, útiles así mismo y capaces de la acción autogestionaria.

La U.T.P.L. nos promulgo una invitación, para la realización de la tesis, previa la obtención de la maestría en Desarrollo de la Inteligencia y Educación. Mediante un:

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN.

“Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes de 10mo. Año de Educación Básica.

Maestrías en Desarrollo de la Inteligencia y Educación y Psicopedagogía: Talentos y Creatividad”

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Nuestra hipótesis es la siguiente:

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

VARIABLES E INDICADORES

En la investigación tenemos el nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del programa y el nivel de pensamiento formal después de la aplicación del mismo, asimismo se investigará el nivel de pensamiento formal en un grupo de control.

En nuestras hipótesis de trabajo podemos distinguir dos variables fundamentales que se relacionan con la palabra “influir”, es decir producir efectos una sobre otra.

Variable DEPENDIENTE: El desarrollo del pensamiento formal

Variable INDEPENDIENTE: La aplicación del programa

DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES INSTITUCIÓN

El Instituto Tecnológico “Mariano Samaniego” es un establecimiento Católico de EDUCACIÓN Básica, Media, y Superior, ubicado en la región sur oriental de la Provincia de Loja; Cantón Calvas, Ciudad Cariamanga; fue creado el 17 de Agosto del 1971, con el nombre de Colegio Municipal Nocturno “Mariano Samaniego” , iniciando sus

actividades con primer curso y 69 estudiantes; en 1973, en el tiempo del gobierno del General Rodríguez Lara y por pedido de Monseñor Jorge Armijos Valdiviezo (Vicario de Educación), personal directivo, docente y alumnado, se lo declara FISCO MISIONAL al Colegio Nocturno Mariano Samaniego.

El Ministro de educación pública, General de Brigada, Gustavo Váscones Váscones, AUTORIZA:

- A partir del año lectivo 1975-1976, el funcionamiento del primer curso del diversificado de humanidades modernas, modalidad CC-SS.
- A partir del año lectivo 1978-1979, el funcionamiento del primer curso del diversificado de humanidades modernas, especialización FF-MM.
- A partir del año lectivo 1983-1984, el funcionamiento del primer curso del diversificado de humanidades modernas, especialización QQ-BB.

Con el avance del tiempo, y las necesidades educativas, y en la administración del Hno. Santiago Fernández García, se autoriza el funcionamiento de la Sección Diurna, en el ciclo Básico, a partir del año lectivo 1985-1986.

El 11 de julio de 1988, se autoriza el funcionamiento del primer curso, ciclo diversificado de bachillerato en Ciencias Especialización: Físico Matemáticas, Químico Biológicas, Sociales, sección diurna.

El Hno. Santiago Fernández García se constituyó en el pionero del desarrollo de la institución, como RECTOR, construyó, el edificio en el

que funciona la institución, mediante mingas con los ciudadanos , los estudiantes y apoyo internacional; y si hubo algo que amaba con especial predicción el Hno. Santiago era el Colegio “Mariano Samaniego”, institución educativa que con ternura la llamaba “la niña de sus ojos”; el contacto diario, sereno, disciplinado con alumnos, profesores y padres de familia, fue clave para imprimir una filosofía propia con principios que nos acompañan y señalan con firmeza la meta educativa de FE, CIENCIA Y CULTURA, lema de la institución; cabe recordar al Hno. Santiago porque fue un hombre de ejemplo para la educación Ecuatoriana, Loja, y para el “Mariano Samaniego” , el 18 de marzo de 1965 llega al ECUADOR , en Mayo a Loja; a pesar de ser Español optó por la nacionalidad Ecuatoriana en 1968, en 1970 por decreto presidencial se crea la U.T.P.L. y se lo nombra como su primer canciller; en 1973 se le confiere el título de mejor ciudadano de Loja, en 1976 “CREA Y DEJA FUNCIONANDO LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA EN SU MODALIDAD ABIERTA”; en noviembre de 1976 se hace cargo del Colegio Fisco misional Mariano Samaniego, en 1977 se ordena sacerdote y se lo declara párroco de Calvas, en 1980 el Consejo de Calvas lo declara mejor ciudadano; por su gestión comienza a funcionar la extensión de Cariamanga de la U.T.P.L.; el 11 de Noviembre de 1993 fallece; se le atribuyen más obras educativas, sociales, benéficas, etc. entre ellas: colegio Daniel Álvarez de Loja, Coliseo Cerrado de deportes Santiago Fernández García, el ancianito de Loja y Calvas, casa de convivencia de Calvas, etc. Desde el fallecimiento del Hno. Santiago hasta la Fecha, el establecimiento tiene como Rector al Dr. Wilson Bravo.

Con la actual administración del Dr. Wilson Bravo L. se autoriza el 3 de mayo de 1994 el funcionamiento del primer curso diversificado de la especialidad Informática, para las secciones diurna y nocturna.

Con fecha 19 de Octubre de 1995, se crea la Unidad Educativa “Monseñor Santiago Fernández García”, alberga al Colegio “Mariano Samaniego”, Escuela, Jardín de Infantes “San José”; y Centro de Discapacitados “Sin Nombre”.

En Acuerdo 173 de la dirección ejecutivo del consejo nacional SUPERIOS CONESU, del 22 de Enero, del 2004, se reconoce al Instituto Técnico Superior ; la Categoría de Instituto Tecnológico “Mariano Samaniego”; y con ello se crea el Nivel Superior denominado (POSBACHILLERATO) con el título de:

a) Técnicos.

- Análisis de sistemas. Duración 4 semestres (2 años)
- Administración de empresas. Duración 4 semestres (2 años).

b) Tecnólogos.

- Análisis de sistemas. Duración 6 semestres (3 años)
- Administración de empresas. Duración 6 semestres (3 años)

Identidad Institucional



El 11 de Octubre del 2009 se inaugura la Pág. Web, “www.marianosamaiego.edu.ec”

Autoridades:

RECTOR	Dr. Wilson Bravo Ludeña
VICERRECTOR	Dr. Reinaldo Vega.
INSPECTOR GENERAL	Lic. Mauro Romero Pardo
COORDINADOR Nivel Superior	Ing. Juan Pablo Cevallos L.

Infraestructura

Departamentos	Laboratorios	Áreas	Grupo	Comisiones	
DEFE	QQ-BB	FF-MM y Dibujo	Folklórico Musical "Lluvia y Sol"	Asuntos sociales y Culturales	Banda de Guerra
DEFE	FF.MM	Química - Biología	Danza "los Curimangas".	Deportes	Publicaciones y Propaganda
COBE	Inglés	CC-SS	Banda de guerra con 130 integrantes	Religioso, Cívico Cultural y Social	Defensa Civil
Odontológico	Computación.	Actividades Prácticas	Bastoneras	Comparsas, Teatro	Disciplina,
Médico		Inglés	Protocolo	Deportes y Recreación	Ciencia y Tecnología
Inspección		Castell y Lite		Higiene y Ornato	Elaboración de Horarios
Colecturía		Computación		Mobiliario	Auditoría Interna
Biblioteca				Relaciones Publicas	
Planificación				, Electricidad	
Nivel Superior				Asesoría y Orientación Estudiantil	

El Nivel Cultural y económico de los padres de familia es medio; la capacitación de los docentes es **superior**, porque en el 2007, mediante un convenio con la U.T.P.L. se capacitaron y sacaron en su mayoría el diplomado; cuenta con **120 docentes, 4 conserjes**, con servicio de internet, centro de videos, copiadoras, impresora, centro de computo para los maestros, y 2 bares.

VISIÓN: Su visión es de formar científica- técnica-espiritual, de filosofía cristiana, se propone desarrollar la excelencia académica, basada en el establecimiento de un modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en el desarrollo personalizado del estudiante.

Proyectando al alumno hacia los desafíos de la tecnología, a las competencias, al desarrollo de habilidades y destrezas, siempre desarrollando el pensamiento, estimulando la creatividad, y buscando la solución de problemas.

MISIÓN: Su misión es estar al servicio de la comunidad, brindar a todos los estudiantes, una formación humanística integral. Para formar hombres y mujeres trascendentales de acuerdo al evangelio.

Muestra y población.

a) Muestra.

Para nuestra investigación se toma la siguiente muestra:

Curso y Paralelo	Sección	# de participantes	FUNCIONALIDAD
10° "A"	Diurna	36 alumnos	EXPERIMENTAL
10° "B"	Nocturna	21 alumnos	CONTROL

b) Población

La población estudiantil del establecimiento investigado.

Secciones	# de Estudiante	Total
Diurna	897	1874
Nocturna	865	
Pos-Bachillerato	112	

RECOLECCIÓN DE DATOS.

¿Qué queremos lograr con esta investigación?

Objetivo general

- Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica.

Objetivos específicos

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

Qué vamos a hacer y por donde empezamos?

Organizamos nuestro trabajo mediante el cronograma de trabajo de la U.T.P.L. (ANEXO 1)

Empezamos buscando una institución, para aplicar el programa, esta actividad se la realizó, el día 27 de Julio del 2009, mediante una entrevista con el Sr. Rector Dr. Wilson Bravo Ludeña, RECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO “MARIANO SAMANIEGO” de Cariamanga, al que se le solicitó de manera escrita nuestro pedido; pedido que fue autorizado y

sumillado por el Sr. RECTOR Dr. Wilson Bravo L. y la Sra. Hilda Vega SECRETARIA GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO. (ANEXO 2)

El día 18 de Agosto del 2009 se aplicó el PRETEST AL GRUPO DE CONTROL Y EXPERIMENTAL, tomando en cuenta los lineamientos o sugerencias para su administración adjuntos al test. (ANEXO 3) y (ANEXO 4)

- Se inicia el programa al GRUPO EXPERIMENTAL,(ANEXO 4) el día 11 de Agosto del 2009, con la primera unidad.
 - 19 de Agosto del 2009, se continúa con la segunda unidad.
 - 26 de Agosto del 2009 con la Tercera Unidad.
 - 09 de Septiembre del 2009 con la Cuarta Unidad.
 - 16 de Septiembre del 2009, con la Quinta Unidad.
 - 23 de Septiembre del 2009, con la Sexta Unidad.
 - 29 de Septiembre del 2009, con la Séptima Unidad.
 - 06 de Octubre del 2009, con la Octava Unidad.
 - 19 de Octubre del 2009, con la Novena Unidad.
 - 22 de Octubre del 2009, con la Décima Unidad.
-
- El día 22 de se aplica el mismo test llamado POSTEST AL GRUPO EXPERIMENTAL, sección diurna, en los primeros periodos de clase.
 - El día 22 se aplica el mismo test llamado POSTEST AL GRUPO DE CONTROL, sección nocturna, en los primero periodos de clase.
 - Se hace la tabulación de acuerdo a las hojas de respuestas adjuntas a los test de aplicación (ANEXO 3) y (ANEXO 4),

ingresando los datos en una plantilla que se nos hizo llegar por correo, de un programa de Excel elaborado por la U.T.P.L

INSTRUMENTOS

Los instrumentos a aplicar son: Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie (TOLT por sus siglas en inglés), una versión ecuatoriana del mismo y el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal, elaborado por el Mg. Gonzalo Morales, que consta de 10 unidades, con un tiempo para cada unidad de dos periodos por semana. **(ANEXO 5)**

Test de Pensamiento versión ecuatoriana, que es un instrumento que consta de 10 preguntas, de acuerdo a la realidad del país a aplicar (Ecuador). **(ANEXO 3)** El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento que consta de 10 preguntas que abarcan 5 características del pensamiento formal (en el que se supone están nuestros alumnos de décimo año de educación básica) a razón de 2 preguntas por característica en el siguiente orden: razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio. **(ANEXO 4)**

ANÁLISIS DE DATOS

- El día 24 de Octubre, se envió a la U.T.P.L. al correo del Dr. Gonzalo Morales, para su análisis en tablas estadísticas; las

tabulaciones del pre y postest, de las dos versiones Ecuatoriana e Internacional, en la plantilla que se nos hizo llegar por correo, de un programa de Excel elaborado por la U.T.P.L

- Recibí el análisis estadístico que son 86 tablas el día 28 de Octubre por internet y enviado por el Dr. Gonzalo Morales.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Es una investigación con grupos experimental y de control, al grupo experimental se le aplicará el programa y al grupo de control no. La investigación se basa a grupos correlacionados, de tal manera que se realiza una medición antes y después de la aplicación del programa; tratando que ambos grupos sean, en la medida de lo posible, equivalentes en las condiciones iniciales. Para ello se trabajó con alumnos entre edades de 13-14-15 años, de condiciones económicas, media alta (Experimental), y media baja (Control).

RESULTADOS

El siguiente análisis se ha realizado en base a las tablas enviadas por el departamento de psicología de la UTPL, previo al envío de los datos recolectados en el test de las dos pruebas aplicadas según la pregunta, así irían primero las de la versión ecuatoriana, con la pregunta seleccionada, el respectivo gráfico; y luego las de la versión de Tobin, con la pregunta seleccionada, el respectivo gráfico.

En cada pregunta hay cuatro tablas:

- Pregunta Pre-test
- Razón Pre-test
- Pregunta Post-test
- Razón Post-test

Este conjunto de 4 tablas esta precedido por la pregunta a la que se responde en las tablas

Luego se presenta de las 4 tablas un breve análisis de lo más relevante que encontramos en ellas, un análisis a profundidad y relacionando con las demás tablas se hará en el capítulo de la Discusión

Cabe destacar que los resultados de las tablas determinan la eficacia de la intervención del mediador o no, según sus porcentajes arrojados, como también la validez de los mismos basada en investigaciones científicas, por grandes psicólogos, e investigadores.

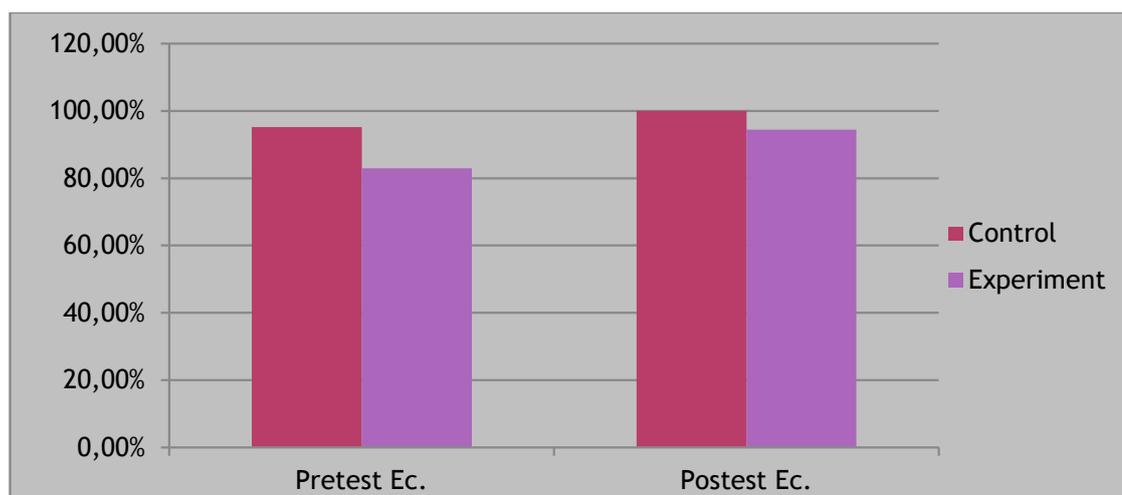
RESULTADOS DEL TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA).

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?

GRAFICO 1 Ec.



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 1, 2, y 22, 23 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta uno del test ecuatoriana.

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana. Tabla 1

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	20	95,2	95,2	95,2
		20	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	2	1	2,8	2,8	2,8
		3	1	2,8	2,8	5,6
		7	2	5,6	5,6	11,1
		10	30	83,3	83,3	94,4
		12	1	2,8	2,8	97,2
		20	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 2

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	3	14,3	14,3	14,3
		correcta	18	85,7	85,7	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	27,8	27,8	27,8
		correcta	26	72,2	72,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 22

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	2	1	2,8	2,9	2,9
		10	34	94,4	97,1	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,8		
	Total		36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 23

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	1	2,8	2,9	2,9
		correcta	34	94,4	97,1	100,0
	Total	35	97,2	100,0		
	Perdidos	Sistema	1	2,8		
	Total		36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: Al observar los resultados arrojados tanto en el pre test y post test, versión ecuatoriana, mejores resultados de respuestas se han obtenido en el post test, tanto en el grupo de control como en el experimental, luego de haber aplicado el programa; de tal manera que en el de control subió del 95.2% al 100% de respuestas a la pregunta 1, y en el experimental subió del 83.3% al 94.4% de respuestas a la pregunta 1. Estos resultados, se deben como dice Vigotsky en su teoría, que el conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas, que se inducen en la interacción social.

Por tanto, se cumplen los objetivos planteados en el programa de la unidad 1

- a. Desarrollar la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que afirma
- b. Evaluará la fortaleza de argumentos favor o en contra de una determinada idea.
- c. Llegar a decisiones

Cabe indicar, que el de control también subió por ser su segunda aplicación.

Considero que la pregunta en sí es fácil de contestar y que está acorde a la realidad del medio donde se desenvuelve el estudiante, ratificando estos resultados las razones correctas observadas en la tabla 2, en donde subió en el de control del 85.7% al 100% y en el experimental del 72.2% al 94.4%.

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 _____

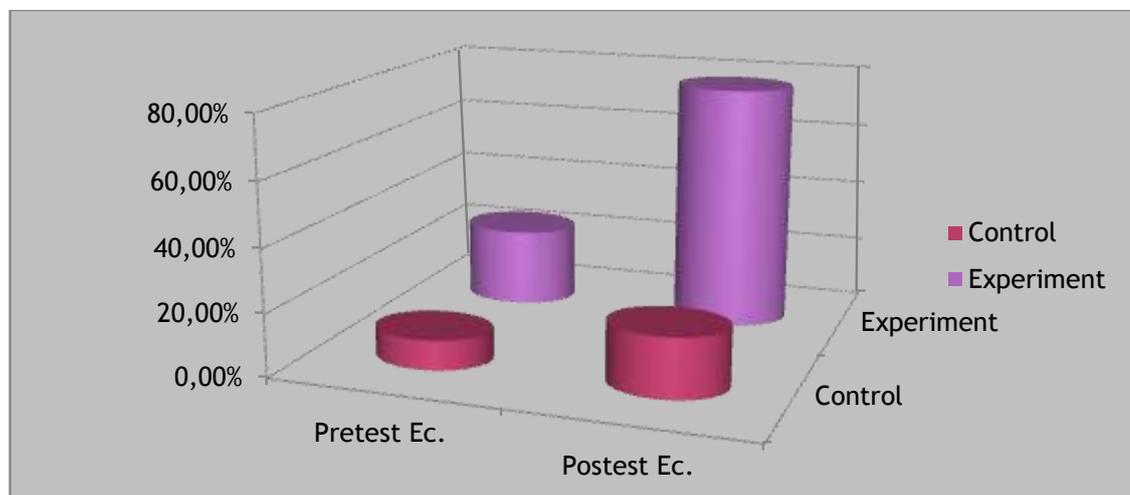
B **_____**

C _____

Rta. ____ y ____

¿Por qué?

GRAFICO 3 Ec.



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 5, 6, y 26, 27 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta tres del test ecuatoriano

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 5.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	9	42,9	69,2	69,2
		AyC	2	9,5	15,4	84,6
		ByC	2	9,5	15,4	100,0
		Total	13	61,9	100,0	
	Perdidos	XX	8	38,1		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	AyB	19	52,8	54,3	54,3
		AyC	9	25,0	25,7	80,0
		ByC	7	19,4	20,0	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
	Perdidos	XX	1	2,8		
	Total		36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 6

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	95,2	95,2	95,2
		correcta	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	30	83,3	83,3	83,3
		correcta	6	16,7	16,7	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 26

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	8	38,1	38,1	38,1
		AyC	4	19,0	19,0	57,1
		ByC	5	23,8	23,8	81,0
		XX	4	19,0	19,0	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	7	19,4	19,4	19,4
		AyC	28	77,8	77,8	97,2
		XX	1	2,8	2,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 27

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	95,2	95,2	95,2
		correcta	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	10	27,8	27,8	27,8
		correcta	26	72,2	72,2	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: En ésta nueva pregunta, al observar los resultados arrojados tanto en el pre test y post test, versión ecuatoriana, mejores resultados de respuesta se han obtenido en el post test, en el grupo experimental subió del 25% al 77.8%; enorme diferencia, tal vez se deba éste fenómeno a lo que manifiesta Ausubel, la característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones(no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial; en el grupo de control también se observa un ligero incremento del 9.5% al 19%, al ser su segunda vez, por ende se ratifica que el programa sí contribuye al desarrollo del pensamiento formal.

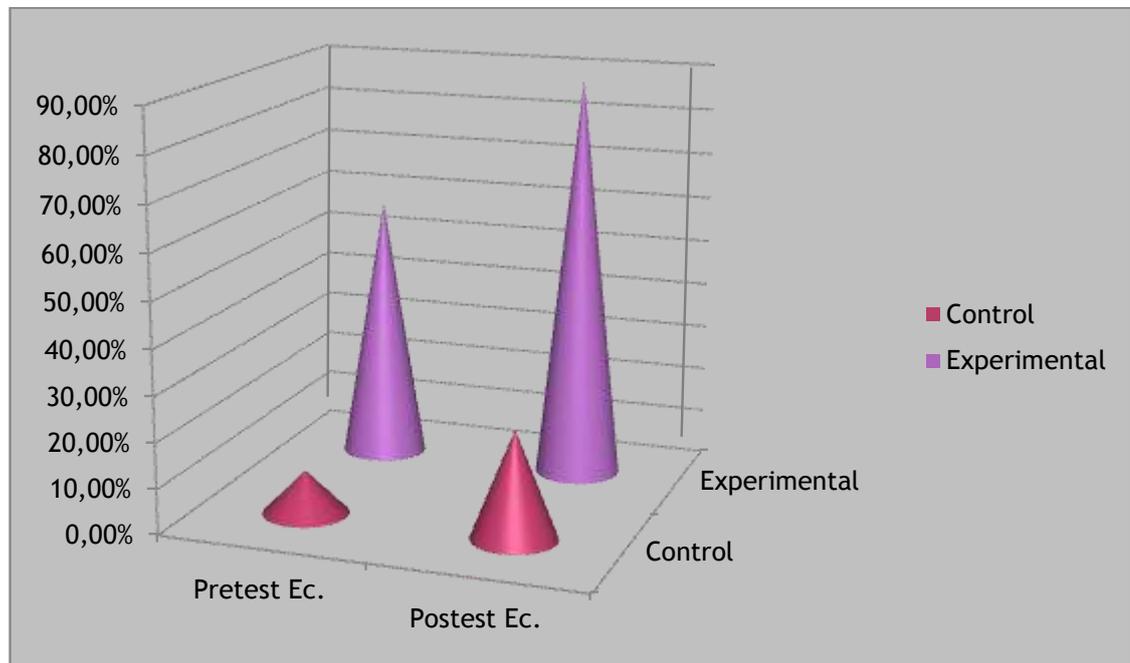
5. En una funda se colocan 10 canicas (“bolitas”) azules y 10 rojas, sacamos luego una bolita sin mirar, es mayor la probabilidad de que sea una bolita

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

Rta. _____

¿Por qué?

GRAFICO 5 Ec.



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 9, 10, y 30, 31 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta cinco del test ecuatoriano

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 9.

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		5	23,8	23,8	23,8
		A	3	14,3	14,3	38,1
		C	2	9,5	9,5	47,6
		D	11	52,4	52,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	B	1	2,8	2,8	2,8
		C	21	58,3	58,3	61,1
		D	14	38,9	38,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 10

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	90,5	90,5	90,5
		correcta	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	47,2	47,2	47,2
		correcta	19	52,8	52,8	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 30

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	14,3	14,3	14,3
	A	4	19,0	19,0	33,3
	B	3	14,3	14,3	47,6
	C	5	23,8	23,8	71,4
	D	6	28,6	28,6	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2,8	2,8	2,8
	C	32	88,9	88,9	91,7
	D	3	8,3	8,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

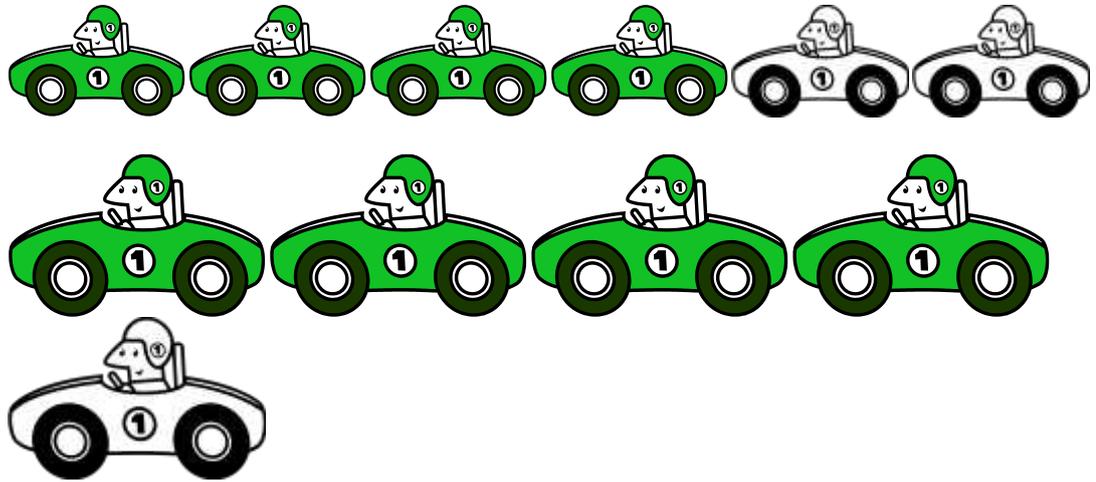
Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 31

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	19	90,5	90,5	90,5
		correcta	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	3	8,3	8,6	8,6
		correcta	32	88,9	91,4	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,8		
	Total		36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Análisis: Al abordar el análisis de las tablas sobre ésta nueva pregunta de probabilidad se observa claramente que aquí se incrementa notablemente el grupo experimental luego del programa recibido, de tal manera que va del 58.3% al 88.9%; esto se justifica por la teoría de Vigostky que toma en cuenta la interacción sociocultural, donde influyen mediadores que guían al joven a desarrollar sus capacidades cognitivas, a esto se refiere la ZDP, lo que el joven pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto, en la ZDP, que es la distancia que exista entre uno y otro, cuyo razonamiento está en relación con la edad, realidad del medio educativo ecuatoriano; así mismo se puede observar, que en el de control también incrementa del 9.5. al 23.8%; cabe notar que en el postest en el del control las respuestas correctas son de 5 estudiantes, mientras que en el experimental son 32 estudiantes, justificadas por los cuadros de razones; por lo tanto se sigue comprobando que el programa sí contribuye al desarrollo del pensamiento formal,

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



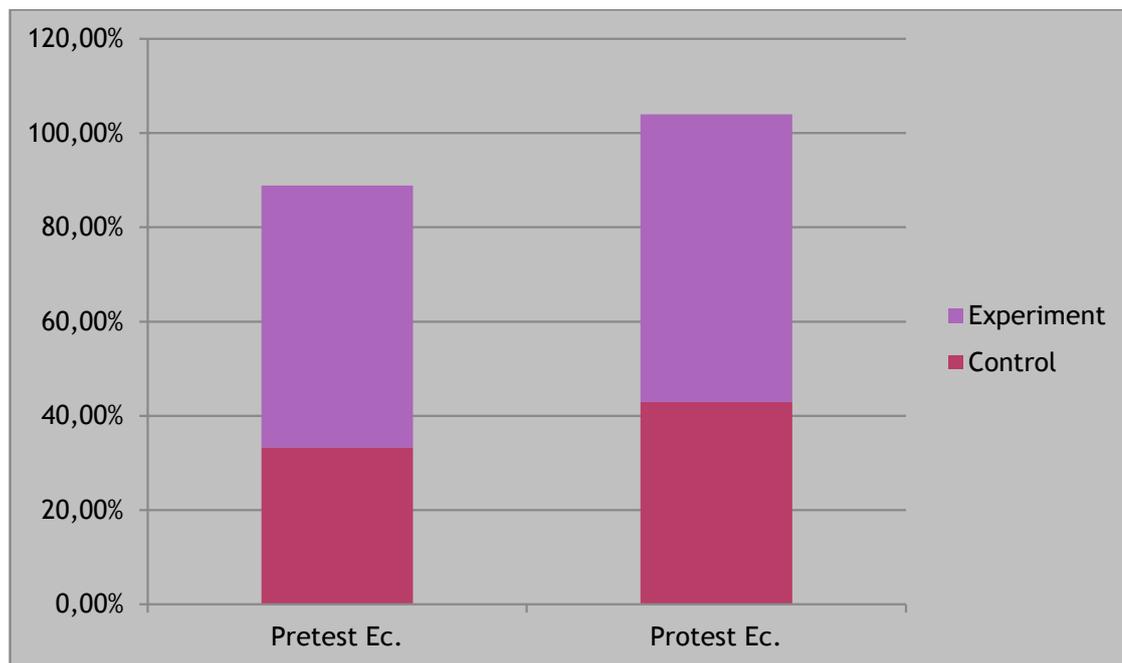
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

GRÁFICO 7 Ec.



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 13, 14, y 34, 35 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta siete del test ecuatoriano.

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 13.

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	23,8	23,8	23,8
	A	4	19,0	19,0	42,9
	C	7	33,3	33,3	76,2
	D	5	23,8	23,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	6	16,7	16,7	16,7
	A	6	16,7	16,7	16,7
	C	20	55,6	55,6	72,2
	D	10	27,8	27,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 14

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	81,0	85,0	85,0
		correcta	3	14,3	15,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	4,8		
	Total		21	100,0		
Experimental	Válidos	incorrecta	22	61,1	61,1	61,1
		correcta	14	38,9	38,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 34

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		A	5	23,8	23,8	28,6
		B	3	14,3	14,3	42,9
		C	9	42,9	42,9	85,7
		D	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,8	2,8	2,8
		A	7	19,4	19,4	22,2
		B	3	8,3	8,3	30,6
		C	22	61,1	61,1	91,7
		D	3	8,3	8,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Posttest Versión Ecuatoriana Tabla 35

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	66,7	66,7	66,7
		correcta	7	33,3	33,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	36,1	37,1	37,1
		correcta	22	61,1	62,9	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,8		
	Total		36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: En el cuadro de repuestas se puede observar claramente que en el grupo experimental, luego de haber recibido el programa, subió del 55.6% al 61.1%, y en grupo de control por ser segunda vez aumentó del 33.3 al 42.9% del test versión ecuatoriana, este resultado fue la consecuencia justificada de que sí se han logrado los objetivos planteados, en la unidad 7 del programa ecuatoriano.

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

Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 17

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	4	1	4,8	5,3	5,3		
		8	2	9,5	10,5	15,8		
		11	2	9,5	10,5	26,3		
		13	2	9,5	10,5	36,8		
		14	2	9,5	10,5	47,4		
		15	1	4,8	5,3	52,6		
		17	1	4,8	5,3	57,9		
		18	1	4,8	5,3	63,2		
		19	1	4,8	5,3	68,4		
		20	1	4,8	5,3	73,7		
		21	1	4,8	5,3	78,9		
		23	2	9,5	10,5	89,5		
		24	2	9,5	10,5	100,0		
		Total	19	90,5	100,0			
		Control	Perdidos	Sistema	2	9,5		
Total	21			100,0				
Experimental	Válidos	2	1	2,8	2,9	2,9		
		4	3	8,3	8,6	11,4		
		5	2	5,6	5,7	17,1		
		7	2	5,6	5,7	22,9		
		8	1	2,8	2,9	25,7		
		9	2	5,6	5,7	31,4		
		10	6	16,7	17,1	48,6		
		11	1	2,8	2,9	51,4		
		12	1	2,8	2,9	54,3		
		13	1	2,8	2,9	57,1		
		14	2	5,6	5,7	62,9		
		16	1	2,8	2,9	65,7		
		18	6	16,7	17,1	82,9		
		24	6	16,7	17,1	100,0		
		Total	35	97,2	100,0			
		Experimental	Perdidos	Sistema	1	2,8		
				Total	36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana Tabla 18

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	21	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	31	86,1	86,1	86,1
		correcta	5	13,9	13,9	100,0
Total			36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 38

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	6	1	4,8	5,3	5,3	
		10	3	14,3	15,8	21,1	
		11	2	9,5	10,5	31,6	
		15	1	4,8	5,3	36,8	
		18	3	14,3	15,8	52,6	
		20	5	23,8	26,3	78,9	
		21	1	4,8	5,3	84,2	
		23	2	9,5	10,5	94,7	
		24	1	4,8	5,3	100,0	
		Total	19	90,5	100,0		
			Perdidos	Sistema	2	9,5	
Total			21	100,0			
Experimental	Válidos	10	24	66,7	68,6	68,6	
		15	1	2,8	2,9	71,4	
		18	2	5,6	5,7	77,1	
		19	2	5,6	5,7	82,9	
		20	4	11,1	11,4	94,3	
		22	1	2,8	2,9	97,1	
		24	1	2,8	2,9	100,0	
		Total	35	97,2	100,0		
			Perdidos	Sistema	1	2,8	
		Total			36	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana Tabla 39

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	95,2	95,2	95,2
		correcta	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	11	30,6	31,4	31,4
		correcta	24	66,7	68,6	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,8		
	Total		36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: En el cuadro se observa que las respuestas y las razones justifican que el programa en el grupo de experimental sí les ayudó, de tal manera que subió 16.7% al 66,7%, tal es así que en el pretest el experimental sólo contestaron a la pregunta 6 estudiantes, pero en el postest contestaron 24 del grupo experimental, mientras que en el de control el pretest nadie contestó, pero en postest, contestaron 3 alumnos, es decir que subió del 00% al 14.3% justificándose de alguna manera a través de Popper, quien dice que de los errores se aprende, y del mismo AUSUBEL que manifiesta 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.

RESULTADOS DEL TEST VERSIÓN INTERNACIONAL (TOLT) TOLBIN Y CARPIE.

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

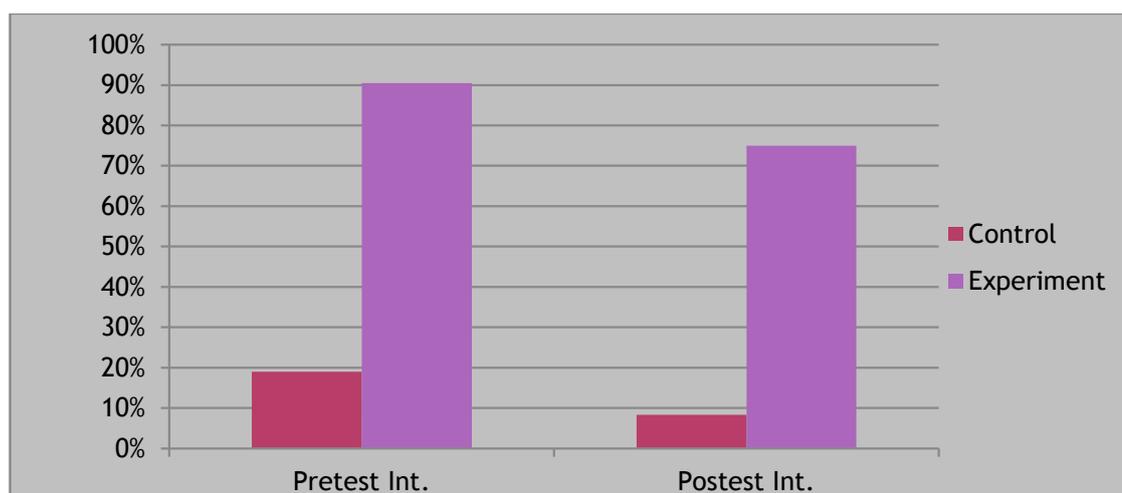
Respuestas

a.7 vasos b.8 vasos c. 9 vasos d.10vasos 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.

GRÁFICO 1 Int.



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 43, 44, y 62, 63 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta uno del test internacional.

Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional Tabla 43

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4,8	4,8	4,8
	a	5	23,8	23,8	28,6
	b	9	42,9	42,9	71,4
	c	4	19,0	19,0	90,5
	d	2	9,5	9,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	11,1	11,1	11,1
	a	6	16,7	16,7	27,8
	b	19	52,8	52,8	80,6
	c	3	8,3	8,3	88,9
	d	4	11,1	11,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional Tabla 44

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Control	Válidos	1	3	14,3	15,8	15,8	
		2	4	19,0	21,1	36,8	
		3	2	9,5	10,5	47,4	
		4	7	33,3	36,8	84,2	
		5	3	14,3	15,8	100,0	
	Total	19	90,5	100,0			
Experimental	Válidos	Perdidos Sistema	2	9,5			
		Total	21	100,0			
		Válidos	1	4	11,1	12,5	12,5
		2	7	19,4	21,9	34,4	
		3	3	8,3	9,4	43,8	
	4	18	50,0	56,3	100,0		
Perdidos	Total	32	88,9	100,0			
	Sistema	4	11,1				
Total		36	100,0				

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional Tabla 62

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	1	4,8	4,8	4,8
		c	19	90,5	90,5	95,2
		d	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,8	2,8	2,8
		a	1	2,8	2,8	5,6
		b	3	8,3	8,3	13,9
		c	27	75,0	75,0	88,9
		d	2	5,6	5,6	94,4
		e	2	5,6	5,6	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional Tabla 63

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	14	66,7	66,7	66,7
		2	1	4,8	4,8	71,4
		3	1	4,8	4,8	76,2
		4	4	19,0	19,0	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	24	66,7	68,6	68,6
		3	1	2,8	2,9	71,4
		4	10	27,8	28,6	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
		Perdidos Sistema	1	2,8		
Total			36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

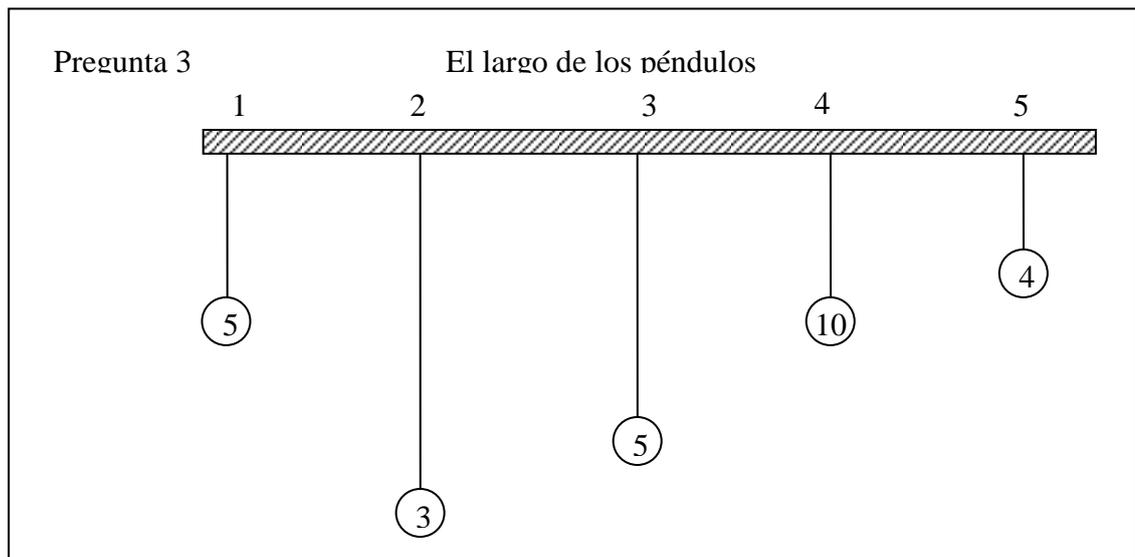
Análisis: Se han registrado datos en las tablas tanto en el pretest y postest versión internacional una notable diferencia al momento de aplicar al grupo de control por segunda vez el test, subió del 19% al 90.5% y a los del grupo experimental después del programa subió del 8.3% al 75%; este fenómeno se debe según Piaget, a las operaciones formales que van desde los 11 años en adelante, en donde el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados, que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo, justificándose con la razón seleccionada.

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?



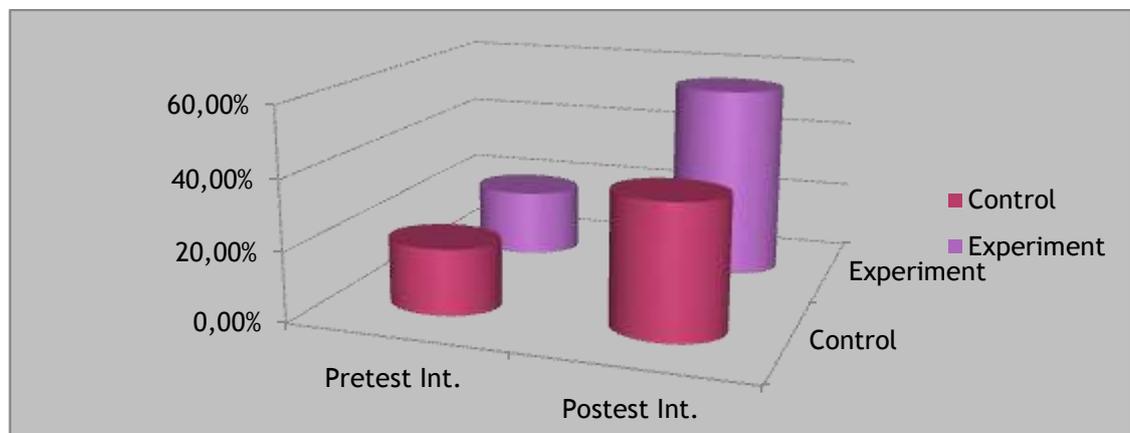
Respuestas:

- 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.

GRÁFICO 3 Int.



Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 47, 48, y 66, 67 correspondientes a las razones y razones de la pregunta tres del test internacional

Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional Tabla 47

Grupo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	4	19,0	19,0	19,0
	a	3	14,3	14,3	33,3
	b	4	19,0	19,0	52,4
	c	4	19,0	19,0	71,4
	d	3	14,3	14,3	85,7
	e	3	14,3	14,3	100,0
	Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	4	11,1	11,1	11,1
	a	7	19,4	19,4	30,6
	b	6	16,7	16,7	47,2
	c	7	19,4	19,4	66,7
	d	8	22,2	22,2	88,9
	e	4	11,1	11,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional Tabla 48

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	9,5	13,3	13,3
		2	4	19,0	26,7	40,0
		3	4	19,0	26,7	66,7
		4	3	14,3	20,0	86,7
		5	2	9,5	13,3	100,0
		Total	15	71,4	100,0	
		Perdidos	Sistema	6	28,6	
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	1	6	16,7	18,8	18,8
		2	7	19,4	21,9	40,6
		3	4	11,1	12,5	53,1
		4	3	8,3	9,4	62,5
		5	12	33,3	37,5	100,0
		Total	32	88,9	100,0	
		Perdidos	Sistema	4	11,1	
	Total	36	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional Tabla 66

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	9,5	9,5	9,5
		b	4	19,0	19,0	28,6
		c	8	38,1	38,1	66,7
		d	6	28,6	28,6	95,2
		e	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	2,8	2,8	2,8
		b	6	16,7	16,7	19,4
		c	4	11,1	11,1	30,6
		d	20	55,6	55,6	86,1
		e	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional Tabla 67

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	28,6	28,6	28,6
		2	10	47,6	47,6	76,2
		3	3	14,3	14,3	90,5
		4	1	4,8	4,8	95,2
		5	1	4,8	4,8	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	16,7	17,1	17,1
		2	4	11,1	11,4	28,6
		3	1	2,8	2,9	31,4
		4	3	8,3	8,6	40,0
		5	21	58,3	60,0	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
	Perdidos	Sistema	1	2,8		
	Total		36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: Se observa significativamente que tanto el pre y postest; en los estudiantes del grupo experimental han subió del 19.4% al 55.6% de respuestas así como en el del control va del 19% al 38.1% y en el; gracias como manifiesta Ausubel para poder desarrollar la capacidad de razonamiento en los estudiantes, es fundamental la mediación.

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?

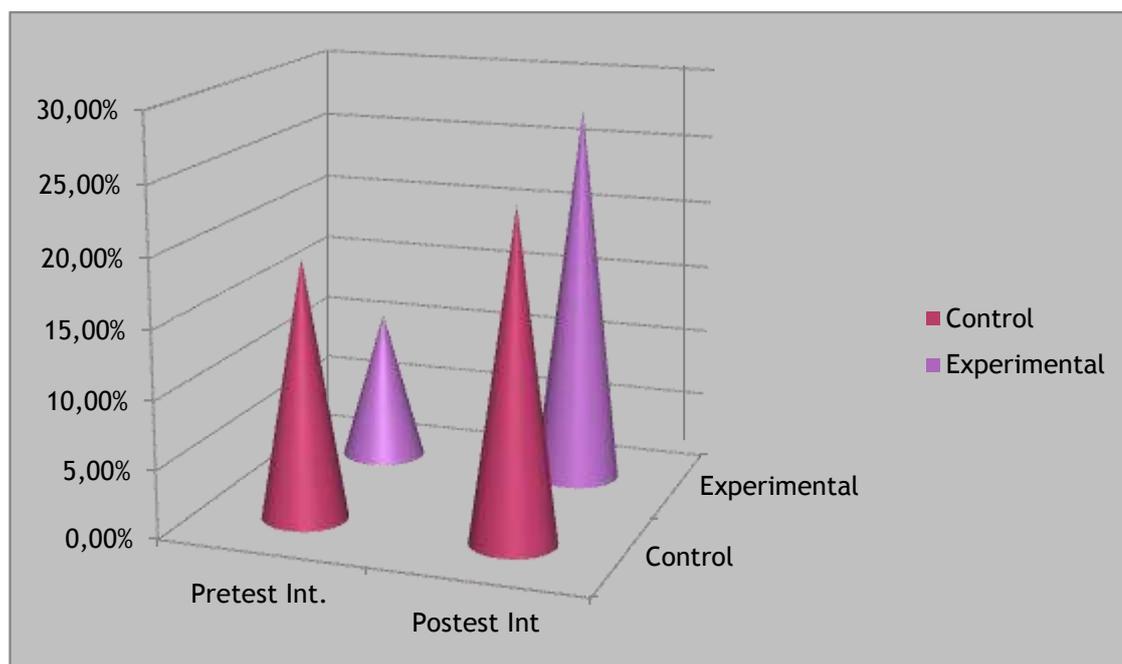
Respuestas:

- 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.

GRÁFICO 5 Int.



Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 51, 52, y 70, 71 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta cinco del test internacional.

Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional Tabla 51

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	19,0	19,0	19,0
		b	8	38,1	38,1	57,1
		c	3	14,3	14,3	71,4
		d	3	14,3	14,3	85,7
		e	3	14,3	14,3	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	4	11,1	11,1	11,1
		b	4	11,1	11,1	22,2
		c	15	41,7	41,7	63,9
		d	5	13,9	13,9	77,8
		e	7	19,4	19,4	97,2
		Total	36	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional Tabla 52

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	9,5	12,5	12,5
		2	4	19,0	25,0	37,5
		3	6	28,6	37,5	75,0
		4	2	9,5	12,5	87,5
		5	2	9,5	12,5	100,0
		Total	16	76,2	100,0	
		Perdidos Sistema	5	23,8		
Total	21	100,0				
Experimental	Válidos	1	2	5,6	6,3	6,3
		2	8	22,2	25,0	31,3
		3	7	19,4	21,9	53,1
		4	11	30,6	34,4	87,5
		5	4	11,1	12,5	100,0
		Total	32	88,9	100,0	
		Perdidos Sistema	4	11,1		
Total	36	100,0				

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional Tabla 70

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		a	5	23,8	23,8	28,6
		b	3	14,3	14,3	42,9
		c	5	23,8	23,8	66,7
		d	5	23,8	23,8	90,5
		e	2	9,5	9,5	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,8	2,8	2,8
		a	10	27,8	27,8	30,6
		b	4	11,1	11,1	41,7
		c	1	2,8	2,8	44,4
		d	15	41,7	41,7	86,1
		e	5	13,9	13,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional Tabla 71

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	15,0	15,0
		2	4	19,0	20,0	35,0
		3	7	33,3	35,0	70,0
		4	2	9,5	10,0	80,0
		5	4	19,0	20,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
		Perdidos Sistema	1	4,8		
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	1	5	13,9	14,3	14,3
		2	10	27,8	28,6	42,9
		3	7	19,4	20,0	62,9
		4	7	19,4	20,0	82,9
		5	6	16,7	17,1	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
		Perdidos Sistema	1	2,8		
	Total	36	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: Al observar los resultados de las tablas se tiene, que los estudiantes del grupo experimental subió del 11.1% al 27.8%, y en el de control subió del 19% 23.8%, este suceso se debe como dice Ausubel, en sus planteamientos, para que haya aprendizaje significativo es necesario contar con material con significatividad lógica, significatividad psicológica y motivación del estudiante por aprender.

7. Los ratones

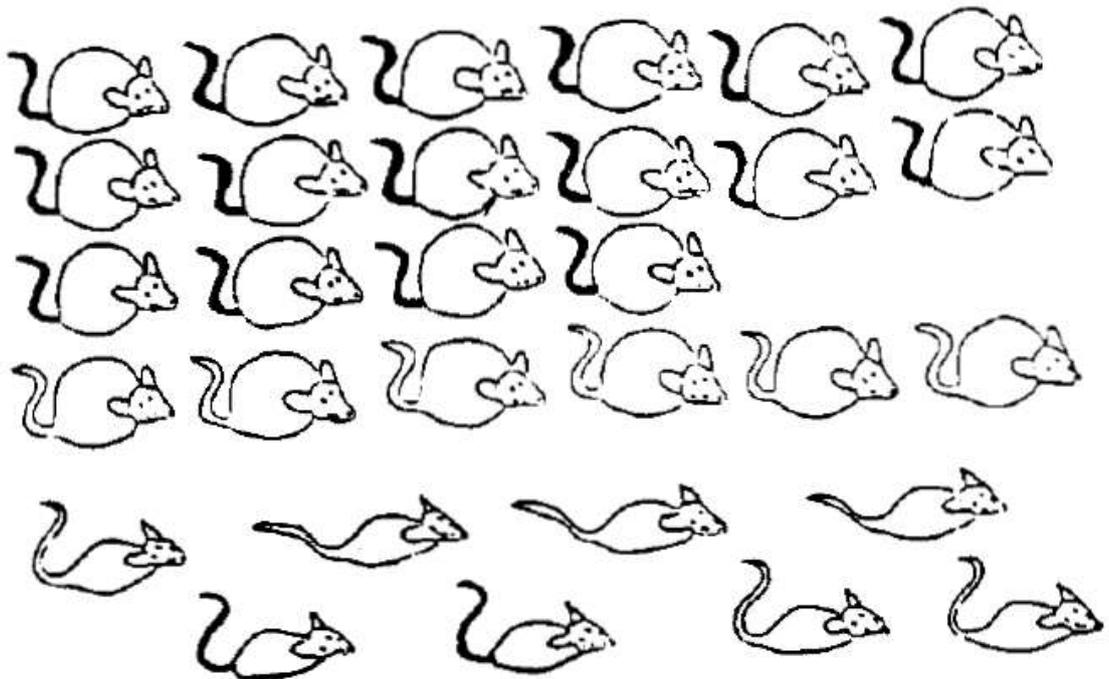
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

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

Respuestas:

- a. Si
- b. No

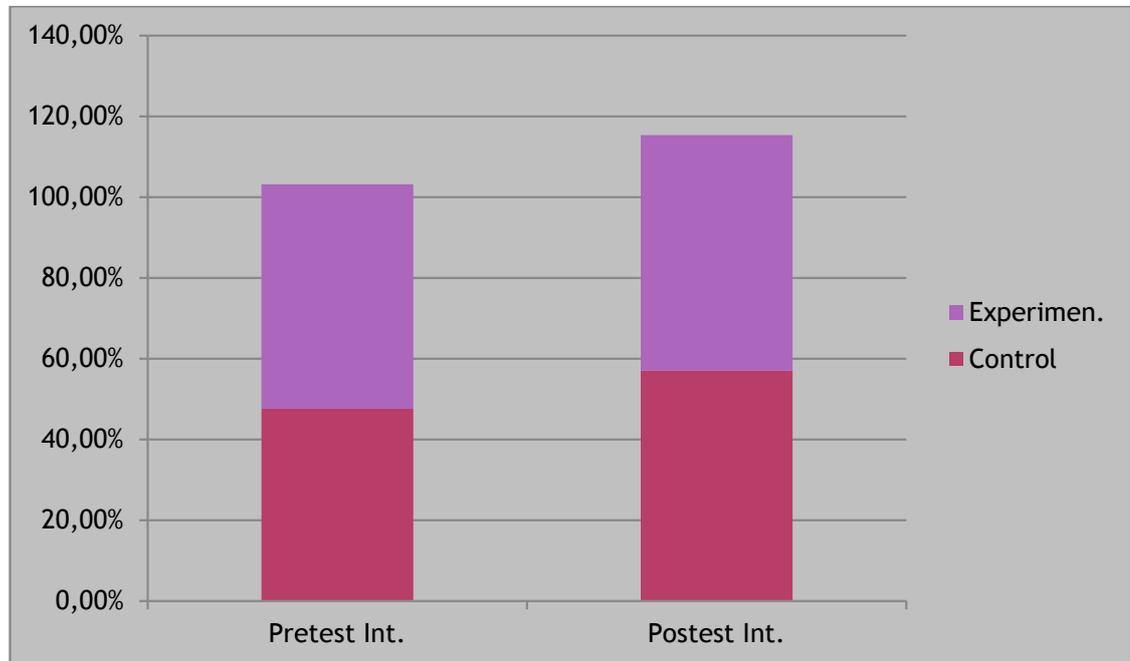


Razón:

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.

GRÁFICO 7 Int.



Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 55, 56, y 74, 75 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta siete del test internacional.

Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional Tabla 55

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	10	47,6	47,6	47,6
		b	11	52,4	52,4	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		4	11,1	11,1	11,1
		a	20	55,6	55,6	66,7
		b	12	33,3	33,3	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional Tabla 56

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	14,3	15,0	15,0
		2	7	33,3	35,0	50,0
		3	4	19,0	20,0	70,0
		4	4	19,0	20,0	90,0
		5	2	9,5	10,0	100,0
	Total	20	95,2	100,0		
	Perdidos Sistema	1	4,8			
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	1	4	11,1	12,5	12,5
		2	17	47,2	53,1	65,6
		3	7	19,4	21,9	87,5
		4	3	8,3	9,4	96,9
		5	1	2,8	3,1	100,0
	Total	32	88,9	100,0		
	Perdidos Sistema	4	11,1			
	Total	36	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional Tabla 74

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos		1	4,8	4,8	4,8
		a	12	57,1	57,1	61,9
		b	8	38,1	38,1	100,0
		Total	21	100,0	100,0	
Experimental	Válidos		1	2,8	2,8	2,8
		a	21	58,3	58,3	61,1
		b	14	38,9	38,9	100,0
		Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional Tabla 75

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	4,8	5,0	5,0
		2	12	57,1	60,0	65,0
		3	6	28,6	30,0	95,0
		5	1	4,8	5,0	100,0
		Total	20	95,2	100,0	
	Perdidos Sistema	1	4,8			
	Total	21	100,0			
Experimental	Válidos	1	9	25,0	25,7	25,7
		2	17	47,2	48,6	74,3
		3	9	25,0	25,7	100,0
		Total	35	97,2	100,0	
		Perdidos Sistema	1	2,8		
	Total	36	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: En el cuadro de respuestas se observan los siguientes datos, que indican que tanto el pretest y el postest, han subido; así el pre test versión internacional se incrementó del 47.6% al 57.1%, y en postest va del 55.6% al 58.3%, se observa que es poco el incremento, pero de todas maneras se registra un incremento, puede ser por los conocimientos previos como dice Ausubel que el alumno ya sabe, de tal manera que sirvan de base para que se enseñe consecuentemente, también Piaget nos menciona en su teoría la influencia de las operaciones mentales, o por Vigotsky en el que el aprendizaje se da en el momento que el individuo interactúa con el medio ambiente, de acuerdo a las respuestas del test versión internacional.

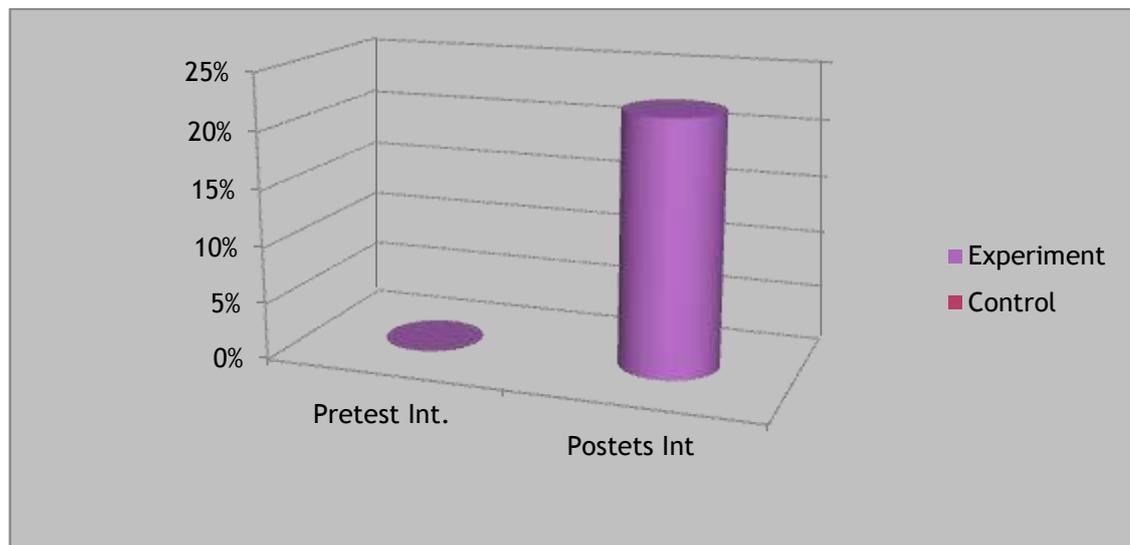
9. El consejo estudiantil

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)

GRÁFICO 10



Este gráfico fue elaborado en base a las tablas 59 y 78, correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta nueve del test internacional

Pregunta 9 Pretest Versión Internacional Tabla 59

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	2	9,5	33,3	33,3
		8	1	4,8	16,7	50,0
		10	1	4,8	16,7	66,7
		30	1	4,8	16,7	83,3
		32	1	4,8	16,7	100,0
		Total	6	28,6	100,0	
		Perdidos Sistema	15	71,4		
Total		21	100,0			
Experimental	Válidos	3	5	13,9	45,5	45,5
		5	2	5,6	18,2	63,6
		8	2	5,6	18,2	81,8
		19	1	2,8	9,1	90,9
		22	1	2,8	9,1	100,0
		Total	11	30,6	100,0	
		Perdidos Sistema	25	69,4		
Total		36	100,0			

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Pregunta 9 Postest Versión Internacional Tabla 78

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	2	9,5	10,5	10,5
		4	3	14,3	15,8	26,3
		5	2	9,5	10,5	36,8
		6	1	4,8	5,3	42,1
		7	1	4,8	5,3	47,4
		8	3	14,3	15,8	63,2
		10	2	9,5	10,5	73,7
		11	1	4,8	5,3	78,9
		12	1	4,8	5,3	84,2
		14	1	4,8	5,3	89,5
		33	1	4,8	5,3	94,7
		35	1	4,8	5,3	100,0
		Total	19	90,5	100,0	
		Perdidos	2	9,5		
		Total	21	100,0		
Experimental	Válidos	3	5	13,9	20,0	20,0
		4	4	11,1	16,0	36,0
		5	1	2,8	4,0	40,0
		7	2	5,6	8,0	48,0
		8	1	2,8	4,0	52,0
		19	1	2,8	4,0	56,0
		24	1	2,8	4,0	60,0
		25	1	2,8	4,0	64,0
		27	8	22,2	32,0	96,0
		37	1	2,8	4,0	100,0
		Total	25	69,4	100,0	
		Perdidos	11	30,6		
		Total	36	100,0		

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: Al observar el cuadro de respuestas, tanto del pretest y postest versión internacional, se observa que el pre y el postest para los estudiantes del grupo de control no subió, pues se mantuvo de que ningún estudiante la contestó, mientras que en el grupo experimental sí subió del 00% al 22.2% tal vez influyó el programa ecuatoriana, que se les dio, concretamente la unidad 9, en el que sí se ha logrado los objetivos deseados

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

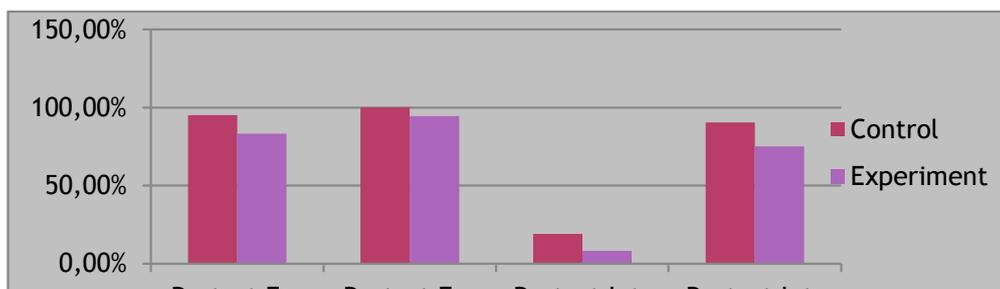
Resumen

De los resultados de las tablas analizadas anteriormente mediante gráficas que reúnen:

Pregunta Pretest
Razón Pretest
Pregunta Posttest
Razón Posttest.

Tanto de la versión ecuatoriana como de la versión internacional de cada una de las preguntas, es decir se reúnen los resultados de 8 tablas, en base a las respuestas correctas.

Pregunta 1



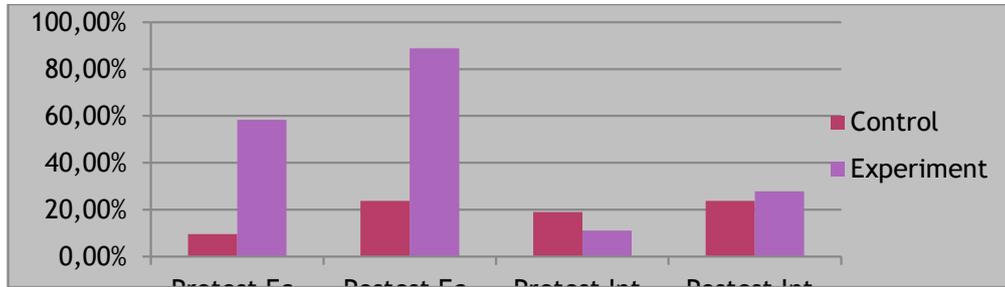
Este grafico fue elaborado en base a las tablas 1, 2, 22, 23,43, 44, 62, y 63 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta una del test ecuatoriano e internacional

Pregunta 3



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 5, 6, 26, 27, 47, 48, 66 y 67 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta tres del test ecuatoriano e internacional.

Pregunta 5



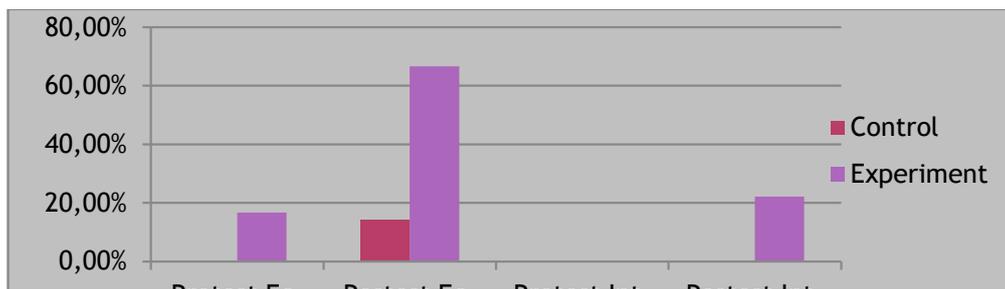
Este grafico fue elaborado en base a las tablas 9, 10, 30, 31, 51,52, 70, y 71 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta cinco del test ecuatoriano e internacional

Pregunta 7



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 13, 14, 34, 35, 55, 56, 74, y 75 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta siete del test ecuatoriano e internacional

Pregunta 9



Este grafico fue elaborado en base a las tablas 17, 18, 38, 39, 59 y 78 correspondientes a las respuestas y razones de la pregunta nueve del test ecuatoriano e internacional

ANÁLISIS GENERAL

Al observar las gráficas se deducen que la versión ecuatoriana es significativa, pero sobre todo confiable, los resultados son mayores en el postest versión Ecuatoriana, luego sigue el postest versión Internacional de acuerdo a los resultados

DISCUSIÓN

Hay que tomar en cuenta que la conducta del joven tiende a cambiar cuando se implanta un programa de enseñanza a pensar. Entre ellas se tiene:

Impulsividad, Dependencia excesiva del maestro, Incapacidad para concentrarse, Dificultades para captar el significado de las cosas, Conducta dogmática, asertiva, Conducta rígida inflexible, Falta de confianza extrema en el propio pensamiento, Resistencia a pensar.

En pleno siglo XXI, pocos fenómenos psicológicos, presentan tanto interés e importancia, para la ciencia y para la sociedad, por este motivo, los psicólogos se han dedicado a estudiarlo, durante decenas de años. Hoy en día a pesar de todo, parece que estamos aún muy lejos de comprender la naturaleza de la inteligencia y del pensamiento formal, lo que se observa o se sabe que se ha realizado algunos progresos sobre el pensamiento, tal es así que en el Ecuador se han realizado algunos programas referentes al pensamiento.

Concluido el trabajo investigativo se puede manifestar que se ha logrado con los objetivos planteados, así:

Objetivo general; porque se ha podido:

- Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a jóvenes que cursan el décimo año de educación básica, durante estos meses de trabajo.

Y sobre todo con la puesta en práctica de los:

Objetivos específicos

Para ello se:

- Adaptó la prueba de Tolbin para evaluación del pensamiento formal al contexto ecuatoriano.
- El Mg. Gonzalo Morales L, diseñó un programa para el desarrollo del pensamiento formal, a través de UTPL.
- Se lo aplicó a un paralelo de estudiantes del último año de Educación Básica (14 – 15 años). Funcionando como grupo experimental al que se le aplicó el programa diseñado por la UTPL, a su vez se le aplicaron el pretest y postest ecuatoriano e internacional; para una mayor seguridad de la investigación se tomo otro paralelo como grupo de control al que solamente se le aplicó los test.

Para corroborar con el objetivo general se procede a la evaluación de la eficacia del programa mediante el análisis general de los resultados, parte científica, y la visión general del trabajo investigativo

No olvidemos que todo ello está basado en conocimientos científicos; por lo que es necesario referirnos especialmente a grandes científicos como Ausubel, Piaget, Vigostky, cuyas aportaciones nos conllevan al CONSTRUCTIVISMO. Pero sobre todo al desarrollo del pensamiento formal.

Cabe recordar que *En el aprendizaje interviene la interacción del sujeto con:* sus conocimiento previos, el contexto social y cultural, y los objetos de conocimiento.

Según Ausubel nos manifiesta en su teoría que la mediación es lo fundamental para el aprendizaje pero sobre todo para el desarrollo del

pensamiento formal, así como también para que exista aprendizaje significativo se debe tener, material con significatividad lógica, significatividad psicológica y motivación del estudiante por aprender.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

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.

Para Piaget en la etapa de las Operaciones Formales; el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo.

Por su parte Vigostky toma en cuenta la interacción sociocultural, donde influyen mediadores que guían a desarrollar capacidades cognitivas, a esto se refiere la ZDP, lo que pueda realizar por si mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto, en la ZDP, que es la distancia que exista entre uno y otro.

Los maestros desempeñamos un papel decisivo en la madurez intelectual de nuestros adolescentes. Teniendo en cuenta que en la aparición del pensamiento formal influye enormemente el ambiente que les rodea.

Comprometiendo directamente reestructurar la labor educativa con actividades u oportunidades que le permitan al adolescente el empleo de actividades intelectuales como: Comparar, resumir, observar, clasificar,

interpretar, formular críticas, búsqueda de suposiciones, imaginar, reunir y organizar datos, formular hipótesis, aplicar hechos y principios a nuevas situaciones, toma de decisiones, diseñar proyectos o hacer investigaciones, codificar, marcar con letras del “código” diferentes escritos.

Para el análisis de datos, se realizó una correlación de cada número de preguntas entre el test ecuatoriano y el test lógico de Tolbin, de uno en uno con su respectiva razón, presentada en forma de grafico; para la elaboración de los gráficos se tomaron en cuenta únicamente las preguntas correctas tanto del pre- test y post-test de las dos versiones del grupo de control y el grupo experimental.

Cada gráfico esta precedido por las preguntas primero del test ecuatoriano y luego del Tolbin, para finalizar con un breve análisis de lo más relevante que encontramos en ellas realizando una relación con cada uno de los objetivos planteados en el programa para verificar si se alcanzó o no en cada pregunta lo propuesto en este trabajo.

Se puede concluir claramente que en todas las tablas analizadas anteriormente, se determinó que los resultados registrados muestran que luego de aplicar el programa, en el grupo experimental mejores resultados y mayores porcentajes de razonamiento lógico se obtuvieron para el **postest versión ecuatoriana** que en el internacional, sin embargo, en ambos test se observa que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados luego de haber aplicado el programa; por lo que se sigue verificando la eficiencia del PROGRAMA VERSIÓN ECUATORIANA

Continuando con la evaluación del programa, se analizarán las tablas siguientes, que nos determinarán su eficacia, se procede al análisis a profundidad de ellas y su relación con las demás tablas.

Para ello se presenta las tablas que corresponden a cada versión; con su respectivo puntaje del pretest y postest y la que corresponde como diferencia.

Estadísticos de muestras relacionadas Tabla 83

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media	
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	2,00	21	,775	,169	
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	2,67	21	1,017	,222	
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	,29	21	,561	,122	
		Puntaje Postest Versión Internacional	1,05	21	,865	,189	
	Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	3,19	36	1,411	,235
			Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	6,86	36	2,193	,365
Par 2		Puntaje Pretest Versión Internacional	,55	31	,925	,166	
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,61	31	1,476	,265	

Fuente: Investigación de campo.
Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: Se puede observar claramente el puntaje del pretest y postest en el de control y en el experimental, así como también las dos versiones,

ecuatoriana e internacional; en éste caso se registra que ha aumentado la media tanto para el grupo de Control como experimental en el postest tanto en la versión ecuatoriana como internacional; así el postest en el de Control en la versión ecuatoriano subió 0.67 en la media; el postest en el de Control en la versión internacional subió 0.76 en la media; en el grupo experimental en la versión ecuatoriana en el postest subió 3.7 en la media, casi mitad por mitad, **RATIFICÁNDOSE una vez más que el programa de la UTPL, sí permite el desarrollo del PENSAMIENTO FORMAL,** pero también en el grupo experimental en la versión internacional en el postest subió 2.06 en la media, por lo que el programa; ayuda o se adapte con facilidad para otros test o situaciones de la vida. Todo esto significa que ha mejorado el desempeño del postest versión Ecuatoriana e Internacional tanto en el grupo de CONTROL como en el EXPERIMENTAL.

Por lo que se puede manifestar que la eficacia del programa, va teniendo su aprobación y validez, por los resultados satisfactorios obtenidos después de la asesoría, y a la aplicación del programa, que influya directamente en mejorar el nivel de razonamiento formal en los adolescentes, y que sobre todo busca la eficacia del programa, para su validez en el proceso educativo, tratando siempre de mejorar la calidad de la educación, la eficacia de contenidos y la solución de los problemas, desarrollando en los adolescentes el pensamiento formal, en la que las operaciones intelectuales primen en sus actividades.

Por lo tanto al observar la media claramente se tiene la diferencia entre el grupo de control y experimental, en relación al pretest y al postes.

Tal es así que en el grupo de CONTROL el puntaje del pretest y

postest **versión ecuatoriana supera** con 0,095 de media al puntaje del pretest y postest **versión internacional**, mientras que el grupo EXPERIMENTAL también el puntaje del pretest y postest **versión ecuatoriana supera** con 1,592 de media al puntaje del pre test y postest **versión internacional**

Concluyendo que la versión ECUATORIANA, supera a la versión INTERNACIONAL, tanto en el grupo de control, como experimental, en el pretest y postest de acuerdo a los datos observados en la columna de la media en el cuadro.

Seguidamente se deduce de acuerdo a la columna de los datos del Intervalo de confianza para la diferencia de confianza QUE EXISTE DIFERENCIA entre:

- Pretest y postest en el grupo de control versión internacional.
- Pretest y postest en el grupo de control versión ecuatoriana.
- Pretest y postest en el grupo experimental versión internacional.
- Pretest y postest en el grupo experimental versión ecuatoriana

. Ya que en la investigación tenemos el nivel de pensamiento formal antes de la aplicación del programa y el nivel de pensamiento formal después de la aplicación del mismo, asimismo el nivel de pensamiento formal en un grupo de control palabra “influir”, es decir producir efectos una sobre otra.

Variable DEPENDIENTE: El desarrollo del pensamiento formal

Variable INDEPENDIENTE: La aplicación del programa

Variable de CONTROL: La eficacia del programa.

Lo que significa que han mejorado el desempeño del grupo de control y experimental en las dos versiones; se debe a la segunda oportunidad de su aplicación para el de control, y para el experimental por el programa que se

desarrollo con ellos.

Concluyendo que la eficacia del programa permite el desarrollo del pensamiento formal.

Finalmente de acuerdo a la columna de error o significancia, se establece que los datos están dentro de los valores para considerarlos como los concluyentes para manifestar abiertamente que **la PRUEBA ES SIGNIFICATIVA; es decir que sí permite el desarrollo del pensamiento formal, pero sobre todo, que el programa del Mg. Gonzalo Morales, sí se lo puede aplicar a nivel nacional, dentro de todos los colegios como programa para mejorar el nivel de razonamiento y de incrementar el pensamiento formal, en los adolescentes, y para los jóvenes entre las edades de 14 y 15 años, que fueron las edades con las que se trabajó en la investigación.**

La investigación fue apropiada, porque permitió trabajar adecuadamente con adolescentes que tenían edades similares; pertinente, porque en la dificultad educativa que nos encontramos, es necesario un programa que permita desarrollar y rescatar el pensamiento formal, está sujeta a correcciones, porque el programa no es una camisa de fuerza; más bien da apertura para que se adapten contenidos de acuerdo a las necesidades, y por la experiencia o por su aplicación se pueda corregir dificultades.

Estadísticos de grupo Tabla 85

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia_Ecuador	Control	21	,67	1,317	,287
	Experimental	36	3,67	2,165	,361
Diferencia_Internacional	Control	21	,76	,768	,168
	Experimental	31	2,06	1,965	,353

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: Se observa claramente que la diferencia entre el grupo de control y experimental en la versión Ecuatoriana es de 3 de media, y que la diferencia entre el grupo de control y experimental en la versión Internacional es de 1.30 de media. Lo que permite concluir que la versión ecuatoriana supera notablemente a la versión internacional, porque la estructuración de las preguntas del test ecuatoriano va de acuerdo a la edad de los estudiantes de decimo año, atiende a la realidad del medio educativo ecuatoriano, por tal motivo los estudiantes son capaces de resolver los problemas con mayor seguridad más aún, el postest ecuatoriano, porque este fenómeno puede deberse a que en el test ecuatoriano, la pregunta de razonamiento es abierta, mientras en el internacional es cerrada, esto produce que el estudiante pueda hacer un mejor análisis utilizando sus propias palabras, mientras que el internacional está basada a un razonamiento bajo un solo criterio, es decir, se somete al estudiante a una camisa de fuerza, que quizá no lo sabe todavía asimilar, sin embargo, se puede observar que su capacidad de razonamiento aumenta en el post- test, tanto en el de control como el experimental, sin embargo, a pesar de que en el internacional aumenta el grupo experimental luego del post test, el de control también lo hace tal vez por la repetición de la aplicación del test.

Prueba de muestras independientes Tabla 86

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Diferencia_Ecuador	Se han asumido varianzas iguales	2,100	,153	-5,749	55	,000	-3,000	,522	-4,046	-1,954
	No se han asumido varianzas iguales			-6,505	54,859	,000	-3,000	,461	-3,924	-2,076
Diferencia_Internacional	Se han asumido varianzas iguales	12,341	,001	-2,884	50	,006	-1,303	,452	-2,210	-,395
	No se han asumido varianzas iguales			-3,333	41,870	,002	-1,303	,391	-2,091	-,514

Fuente: Investigación de campo.
 Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Análisis: Al analizar la última tabla se observa que al ubicarnos en la significancia superior nos traslada automáticamente a la significancia bilateral, para llegar directamente al 95% de intervalo de confianza para la diferencia, pudiendo deducirse que en la versión Ecuatoriana si existe una diferencia entre el grupo experimental y el grupo de control, como también en la versión internacional si existe una diferencia entre el grupo experimental y el grupo de control; debido al intervalo de confianza ya que los límites tienen el mismo signo.

Es decir que el programa ha demostrado su eficacia, cuando lo medimos con la versión Ecuatoriana, y con la versión internacional, porque con las dos versiones estamos seguros de su eficacia (95% intervalo de confianza para la diferencia)

CONCLUSIONES

Luego de un análisis crítico y reflexivo, del trabajo en su conjunto, se establece las siguientes conclusiones.

- La colaboración de directivos, profesores y alumnos, fue total, porque fueron debidamente motivados sobre la naturaleza, alcance y seriedad de la investigación, cuyos resultados también los beneficiará para mejorar la calidad de la educación en sus instituciones. Toda vez que se les hará llegar los resultados.
- La presente investigación sobre “Evaluar el Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal de los Estudiantes de 10mo. Año de Educación Básica. Maestrías en Desarrollo de la Inteligencia y Educación y Psicopedagogía: Talentos y Creatividad; encarada con toda responsabilidad y elevado sentido de profesionalismo, nos ha permitido cumplir con todos los objetivos propuestos por la UTPL, lo que constituye una gran satisfacción personal, y un triunfo para la UTPL.
- El estudio analítico crítico de los resultados de la investigación nos demuestran que un alto porcentaje, del pre test tanto del ecuatoriano como internacional tenía bajo nivel de pensamiento formal, cuyos parámetros pueden ser que, en la institución se esté trabajando con contenidos y metodología del siglo XIX, con profesores del siglo

XX, para alumnos del siglo XXI; o quizá por falta de estimulación desde sus hogares de ésta capacidad del pensamiento.

- Después de aplicar el programa, se pudo notar que se verificó la hipótesis toda vez que el programa incrementó de manera significativa las habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica, de acuerdo a los resultados de las tablas estadísticas y a las tablas de la discusión: **estadísticos de muestras relacionadas, pruebas de muestras relacionadas, estadísticos de grupo, prueba de muestras independientes**, que evidencian el 95% de intervalo de confianza para la diferencia.
- Al empaparnos de conocimientos científicos sobre temas relacionados al pensamiento, especialmente formal, ha permitido manejar la investigación coherentemente de acuerdo a las variables e indicadores, tratando siempre de verificar la eficacia del programa, y sustentada por los grandes científicos.
- Se puede concluir claramente que en todas las tablas analizadas anteriormente, se determinó que los resultados registrados muestran que luego de aplicar el programa, en el grupo experimental mejores resultados y mayores porcentajes de razonamiento lógico se obtuvieron para el **postest versión ecuatoriana** que en el internacional, sin embargo, en ambos test se observa que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados luego de haberse aplicado el programa; por lo que se sigue

verificando la eficiencia del PROGRAMA VERSIÓN ECUATORIANA.

- Por la eficacia del programa del Mg. Gonzalo Morales de acuerdo a los resultados del postest, tanto versión ecuatoriana como internacional; sí se lo puede aplicar a nivel nacional, dentro de todos los colegios como programa para mejorar el nivel de razonamiento y de incrementar el pensamiento formal, en los adolescentes, entre las edades de 14 y 15 años
- Algunos científicos como Ausubel manifiesta que la mediación es lo fundamental para el aprendizaje pero sobre todo para el desarrollo del pensamiento formal, así como también para que exista aprendizaje significativo se debe tener, material con significatividad lógica, significatividad psicológica y motivación del estudiante por aprender; para Piaget en la etapa de las Operaciones Formales; el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo; por su parte, Vigostky toma en cuenta la interacción sociocultural, donde influyen mediadores que guían al desarrollo de sus capacidades cognitivas, a esto se refiere la ZDP, lo que pueda realizar por si mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto, en la ZDP. Por lo que estos científicos ayudan a sustentar la eficacia del programa versión ecuatoriana.
- La versión ecuatoriana supera notablemente a la versión internacional, porque la estructuración de las preguntas del test ecuatoriano va de acuerdo a la edad de los estudiantes de decimo

año, atiende a la realidad del medio educativo ecuatoriano, por tal motivo los estudiantes son capaces de resolver los problemas con mayor seguridad más aún, el postest ecuatoriano, porque este fenómeno puede deberse a que en el test ecuatoriano, la pregunta de razonamiento es abierta, mientras en el internacional es cerrada, esto produce que el estudiante pueda hacer un mejor análisis utilizando sus propias palabras, mientras que el internacional está basada a un razonamiento bajo un solo criterio.

- El programa de la Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador; y la Universidad de San Marcos, guardan relación a su ejecución, a su parte científico, con el Programa del Dr. Gonzalo Morales, por lo que facilita la evaluación del programa.

RECOMENDACIONES

- Hacer llegar la información de resultados a las autoridades del establecimiento investigado sobre cómo se encuentra el pensamiento formal, en los alumnos del 10° año de educación básica, y sugerir la aplicación de programa de la UTPL, elaborado por el Mg. Gonzalo Morales, toda vez que luego de su aplicación mejoró los resultados. Tanto en la versión ecuatoriana como internacional.
- Se recomienda respetuosamente a la UTPL se siga con estos programas que van en beneficio de la educación ecuatoriana y de acuerdo a las necesidades del medio donde se desenvuelve la institución, ya que con ellos se puede lograr una educación de calidad.
- Se debe introducir explicaciones, sobre principios combinatorios y probabilísticos, para que el investigador lo haga con propiedad, y basado en contenidos científicos, resultándole la investigación comprensible y agradable, toda vez que va ser manejada, por personas, con diferentes especialidades, y lejos de ir seguros tal vez vaya tenso porque ni él mismo comprende la razón de la respuesta.
- Revisar la evaluación de la unidad 9, con las Actividades de la unidad, puesto que no se encuentra lo que se solicita

BIBLIOGRAFIA

- Aguirre Baztán, Ángel. (1994). *Psicología de la adolescencia*. Barcelona: Marcombo.
- Carmen, L. d., & Caballer, M. J. (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Cuadernos de Formación del Profesorado, 9. Barcelona: Horsori.
- Coleman, J. C., & Hendry, L. B. (2003). *Psicología de la adolescencia*. Madrid: Ediciones Morata.
- Shaffer, D. R. (2000). *Psicología del desarrollo. Infancia y Adolescencia*. 5ª Edición. Madrid: International Tomson Editores.
- Vasta, R. (1999). *Psicología infantil*. Barcelona: Ariel.
- Williams, Linda V. (1995). *Aprender con todo el cerebro*. Editorial Martínez Roca, Colombia.
- Fariñas, L. G. (1995). *Maestro, una estrategia para la enseñanza*. Editorial Academia, La Habana.
- De Zubiria Samper, Miguel. (1998). *Seis didácticas revolucionarias para enseñar*. Postgrado en desarrollo Intelectual y Educación. C de la edición: Fundación Alberto Merani. Santafé de Bogotá.

- Bartlett, Ninth. (1982) . *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. Memorial Lectura. Thinking a Skill: 34 A, Traducción al Castellano de Elena Martín.
- Guamán Castillo, Alonso. (2005). *Desarrollo del pensamiento*. diseño e impresión U.T.P.L. Loja, Ecuador.
- Carretero, Mario; Pozo, Juan. y Asencio, Mikel . (1986). *La comprensión de los conceptos históricos durante la adolescencia*. Revista Infancia y Aprendizaje. Madrid.
- Raths, L. E. y Otros. (2006). *Cómo enseñar a pensar: Teoría y aplicación*. 10ª reimpresión. Buenos Aires: Editorial Paidós.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_\(mente\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_(mente)) (Bajado, 14 de Septiembre, del 2009, a las 20h00).

<http://www.uasb.edu.ec/reforma/subpaginas/pensamiento06.htm> (Bajado el 18 de Octubre del 2009 a las 18h00)

http://auladecapacitacion.com/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=6%3Apcdg&catid=34%3Acursos&Itemid (Bajado el 21 de Octubre del 2009, a las 15h00)

<http://www.google.com.ec/search?hl=es&source=hp&q=tipos+de+pensamientos&meta=&aq=0&-oq=tipos+de+pensamiento> (Bajado el 10 y 11 de Septiembre del 2009 a las 17h00 y 20h00)

Anexos



EL INSTITUTO TECNOLÓGICO "MARIANO SAMAIEGO" DE LA CIUDAD DE CARIAMANGA, PROVINCIA DE LOJA, LA INSTITUCIÓN QUE NOS PERMITIÓ LA INVESTIGACIÓN.

¿Qué vamos a hacer y por donde empezamos?



*Autorización del Colegio donde se hizo la
Investigación.*

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA

PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD

CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

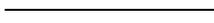
Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A

B 

C 

Rta. ____ y ____

¿Por qué?

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

A 

B 

C 

Rta. ____ y ____

¿Por qué?

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

- E. Roja
- F. Azul
- G. Ambas tienen la misma probabilidad
- H. No se puede saber

Rta. _____

¿Por qué?

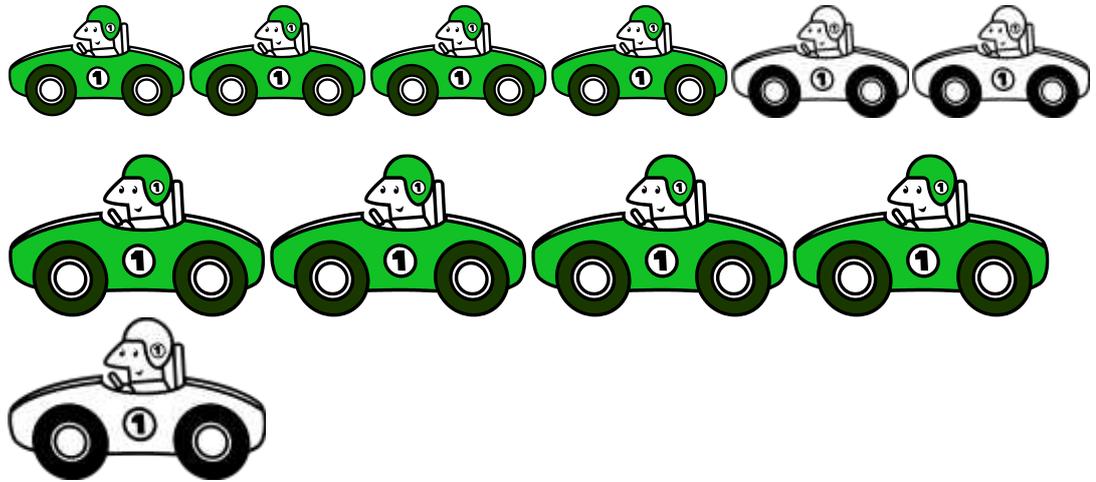
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

- 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,



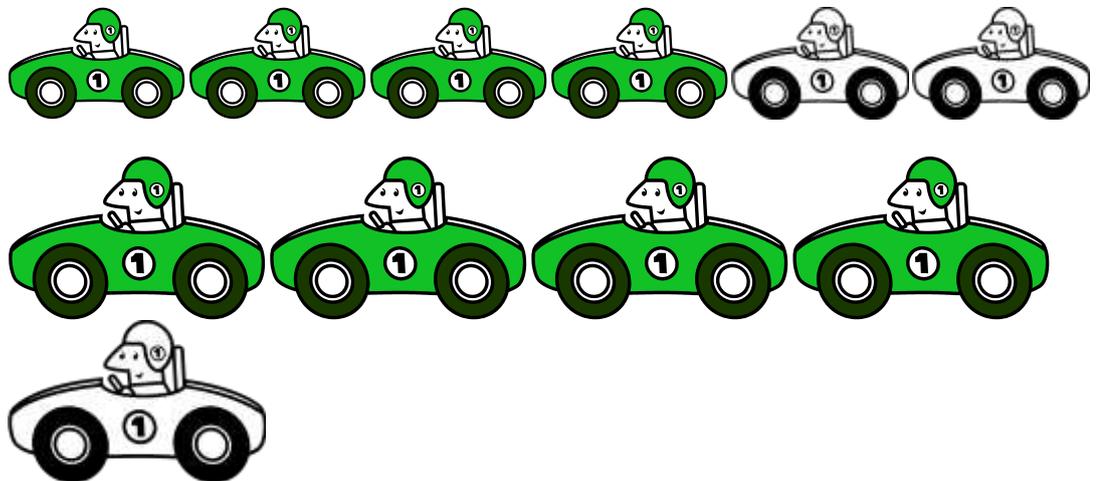
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. ____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



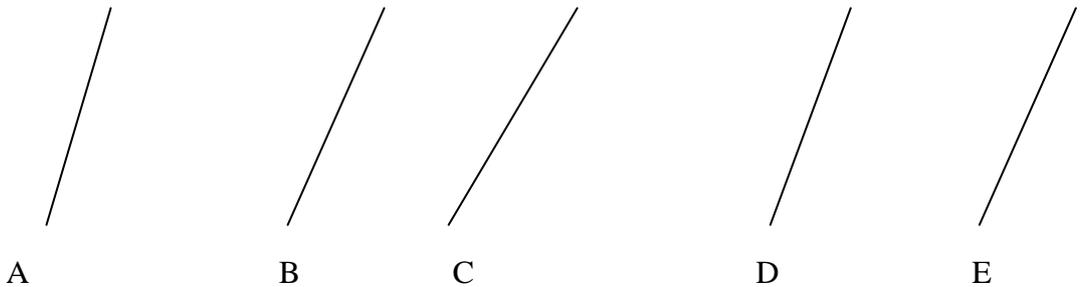
¿Es más probable que un auto grande sea verde o un auto pequeño lo sea?

- 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:



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

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

Total _____

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

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

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

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

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

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

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO DE TOLBIN Y CARPIE

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

6. 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.
7. 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.
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
UNIVERSIDAD**

**PARTICULAR DE LOJA
ECUADOR**

La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA

CATÓLICA DEL

Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOLBIN Y CARPIE

Nombre: _____

Colegio: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

1. Jugo de naranja #1

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

Pregunta:

¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

Respuestas:

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

Razón:

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

2. Con más naranjas la diferencia será menor.

3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
5. No hay manera de saberlo.

2. Jugo de Naranja #2

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

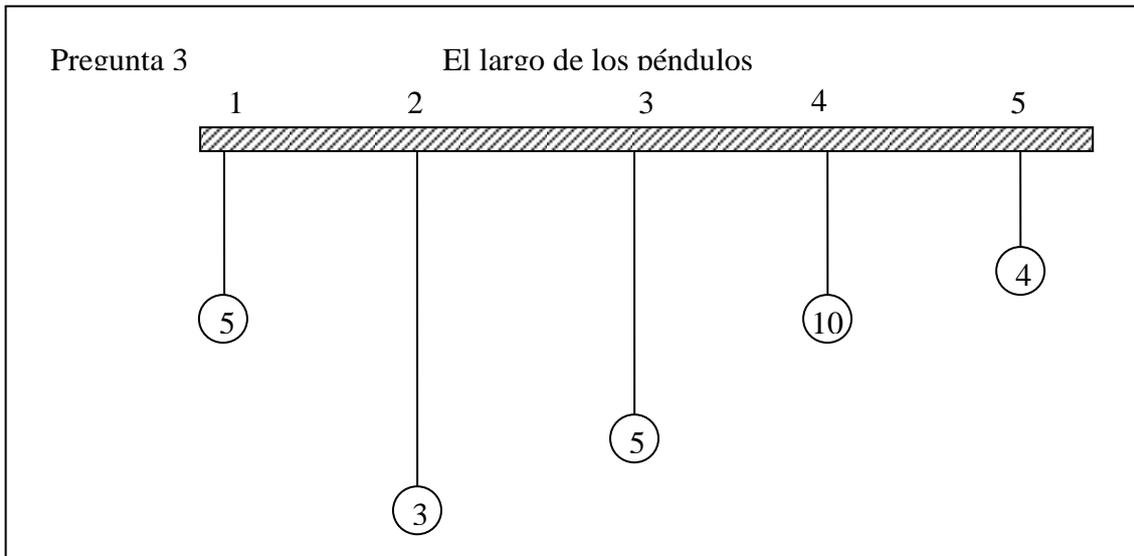
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

3. El largo del péndulo

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

Pregunta:

¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?



Respuestas:

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

Razón

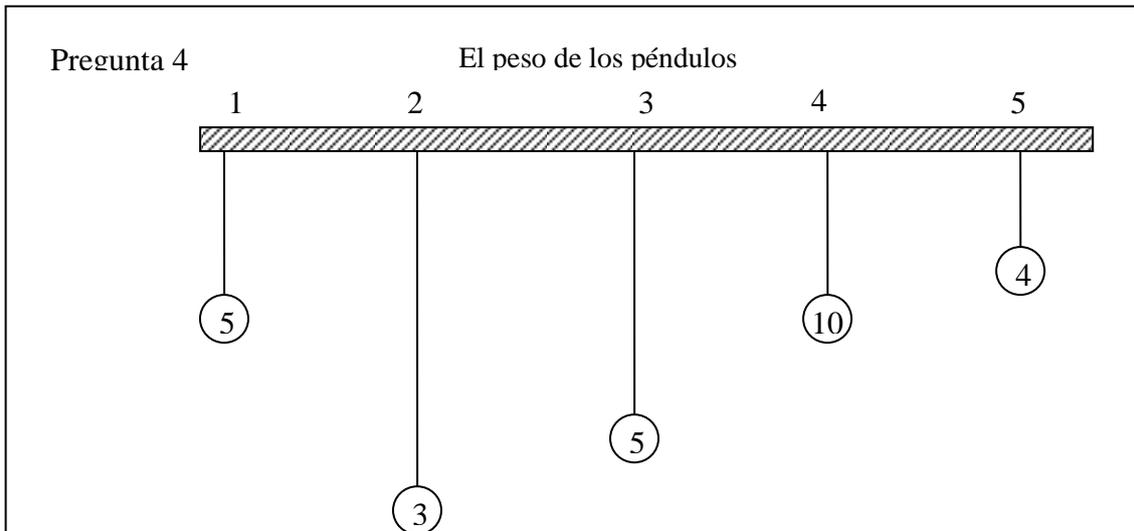
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

4. El peso de los Péndulos

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

Pregunta:

¿Qué péndulos usaría usted en el experimento?



Respuestas:

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

Razón:

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

5. Las semillas de verdura

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

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

6. Las semillas de flores

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

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

Si solo una semilla es plantada,

Pregunta:

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

Respuestas:

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

Razón:

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

7. Los ratones

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

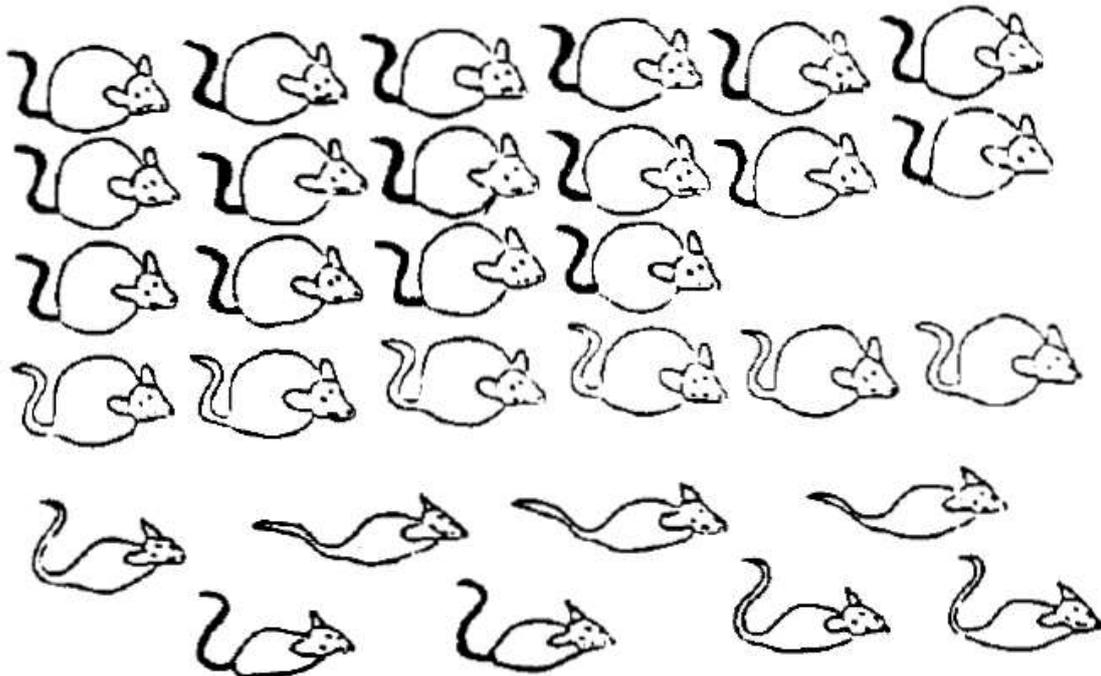
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

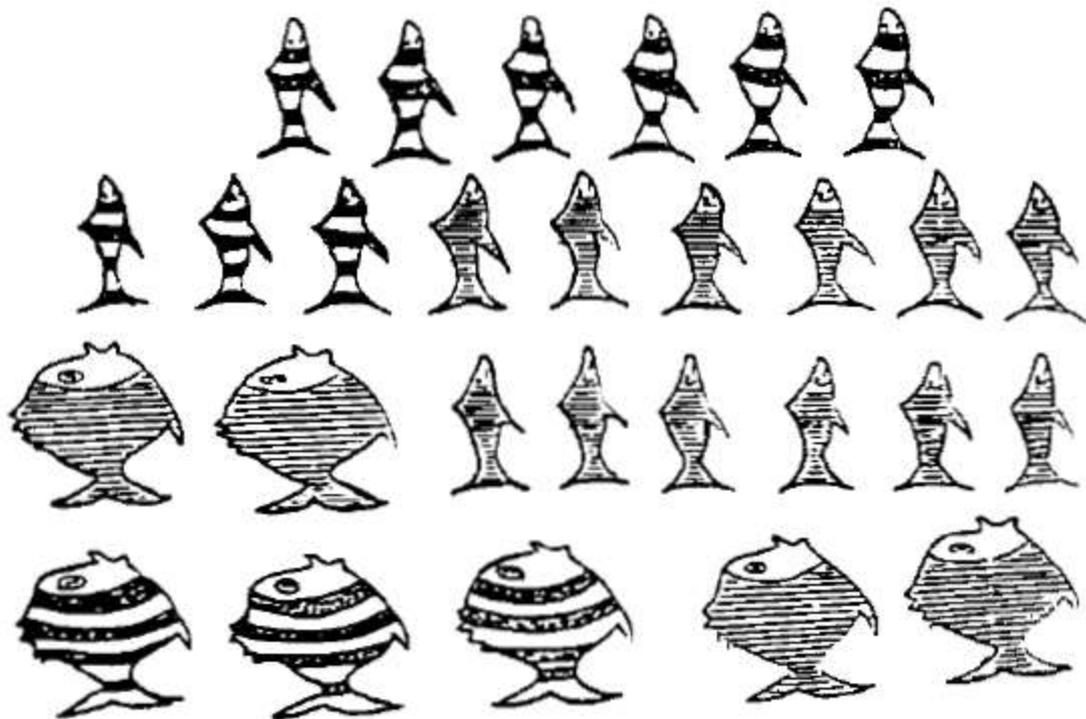


Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.

8. Los Peces

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

Razón:

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

9. El consejo estudiantil

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

CONSEJO ESTUDIANTIL

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

10. El Centro Comercial

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

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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA

PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra



PONTIFICIA UNIVERSIDAD

CATÓLICA DEL ECUADOR

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

Fecha de nacimiento _____ (d/m/a) Fecha de aplicación _____ (d/m/a)

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

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

9 TJD . SAM . . _____ . _____

10. PDCB . _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO FORMA A

Las respuestas al test de pensamiento lógico
forma A son:

N. Pregunta	Respuesta	Razón
1	C	1
2	B	1
3	C	5
4	A	4
5	A	4
6	B	5
7	A	1
8	B	4
9	27 combinaciones	EN TOTAL
10	24 combinaciones	EN TOTAL

Aplicación del Programa

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL UNIDAD 1

PEDIR RAZONES, PRESENTAR ARGUMENTOS

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

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

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

En las instituciones educativas no se pregunta lo suficiente, pregunta el maestro pero no pregunta el alumno, y cuando pregunta el maestro simplemente pide que le repitan lo que él dijo (con honrosas excepciones), lo mismo ocurre en nuestra vida extraescolar, nos asombraríamos si reflexionáramos en cuántas cosas hacemos automáticamente, por costumbre, sin razón alguna.

Por supuesto que no todo se puede explicar, si te preguntan por qué al levantarte asientas primero el pie derecho, no podrías dar una razón valedera, pero si usas el pie izquierdo tampoco podrías justificarlo, no importa que pie se use, lo importante es usar alguno y levantarse, si te preguntan por 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 sí y a veces que no.

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

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

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

Planteamos luego a los estudiantes el siguiente texto:

La verdadera libertad (Michele Abbate)

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

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

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

Libertad es plenitud de vida. No soy libre si, disponiendo de un cerebro que puede producir cien, se me deja vegetar en una ocupación donde rindo diez. En el mundo actual es más libre el profesional que trabaja de la mañana a la noche, dando todo de sí a sus enfermos, a sus discípulos, a sus clientes, que acuden a él confiando en su juicio y en su ciencia; es más libre el político, el sindicalista, el escritor que se enrola en una

causa que trasciende su propia persona, que los millones de súbditos de la moderna sociedad industrial, con su "semana corta" y las escuálidas perspectivas de disipar su "tiempo libre".

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

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

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

SI	NO

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

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

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

Definiciones (si es necesario):

Idea Principal:

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

Ayudémonos con la construcción de una frase:

Yo creo que (escribimos la idea principal)

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

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

Si te hace falta más espacio puedes agregarlo.

Luego procedemos a enunciar los argumentos en contra (contraargumentos)

No creo que (Escribimos la tesis) porque

También enumeramos los contraargumentos, es importante que recalquemos que casi toda idea tiene razones a favor y razones en contra, y que tan importantes son las unas

como las otras, no se trata de sustentar lo que yo quiero o lo que a mi me gusta, sino de encontrar si pesan más las razones a favor o las razones en contra de una tesis.

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

- De valor nulo, o sofismas, cuando recurrimos a argumentos como
 - Autoridad: porque lo dijo fulano
 - Ataqué 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 cuál 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. **98%**

Objetivo 2. **96%**

Objetivo 3. **98%**

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica “A”

Sugerencia: **Se les hizo la dinámica del “Capitán Naufrago”: Se les anuncia que el capitán del barco se salvaba si le hacen al compañero una pregunta, se le dice de nuevo el capitán anunciaba que se salvaba se los alumnos se cogen de la mano de dos en dos, sigue, el capitán anunciaba que se salvaba si se agrupan de tres en tres, etc. logrando de que ellos tienen que concentrarse y estar predispuestos a seguir con el análisis de la**

Actividad 2: Preguntas: “A”

Sugerencia: **Ninguna todas están bien.**

Actividad 3: Análisis de textos: “A”

Sugerencia: **A pesar de la lectura ser motivadora, y de que los chicos la trabajaron, hubiera sido tal vez una lectura de interés a su edad, como la adolescencia, los avances tecnológicos, intereses de los jóvenes, etc. (Sugerencia personal)**

Actividad 4: Tareas Adicionales: “E”

Sugerencia: **Que las tareas recomendadas son muy funcionales de acuerdo al medio, y al lugar en el que se encuentra el estudiante. Si está bien recomendar lecturas que se adaptan a las circunstancias del estudiante.**

SUGERENCIAS GLOBALES: Tomar en cuenta las sugerencias anteriores escritas

Gracias

UNIDAD 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

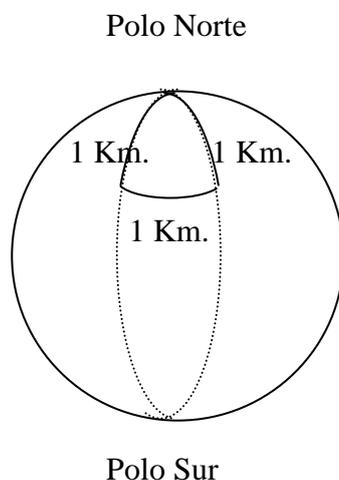
ACTIVIDADES

Planteamos el siguiente problema:

Un biólogo está buscando osos. Sale de su campamento y camina en dirección al sur un kilómetro, camina hacia el oeste otro kilómetro y luego en dirección al norte mil metros, se da cuenta que ha regresado al campamento y ve a un oso en él. La pregunta es: ¿De qué color es el oso?

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



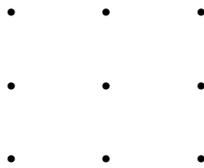
REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

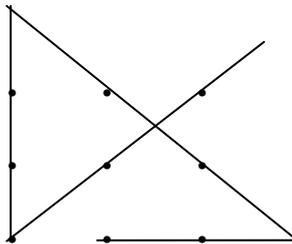
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur? ¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

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:



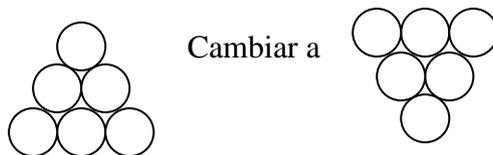
NOTA: Aparentemente existen otras soluciones a este problema, pero sólo son variaciones de la misma solución, rotaciones de la misma.

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?

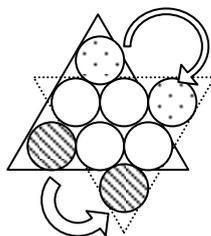
Solución: La mamá es el piloto. ¿Cuál es el principio falsamente asumido?

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 planteéles problemas alternativos, podrían ser los siguientes:
Cambie la dirección de la siguiente figura moviendo sólo 2 fichas.

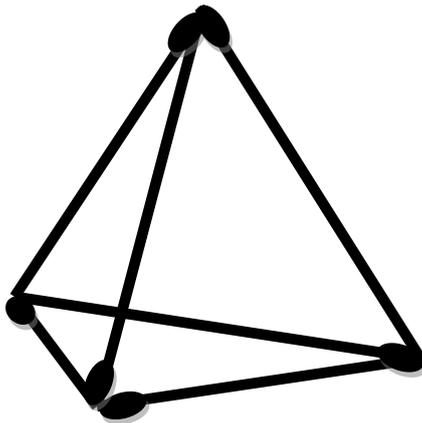


Solución:



Dibuje, usando 6 palos de fósforo, 4 triángulos.

(Pero no decimos que sea en el plano)



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

Principio	Hipótesis
Semejanzas	
<ul style="list-style-type: none"> . Son puntos de partida de un razonamiento o experimento . No deben demostrarse . . 	
Diferencias	
<ul style="list-style-type: none"> . No se demuestran . Son evidentes . Se suponen siempre verdaderos . . . 	<ul style="list-style-type: none"> . 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: como

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. **98 %**

Objetivo 2. **96 %**

Objetivo 3. **98%**

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El Oso “A”

Sugerencia: _____

Actividad 2: Los nueve puntos “A”.

Sugerencia: Es un problema práctico y funcional, que lleva al razonamiento.

Actividad 3: Concepto de principio e hipótesis “A”

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales “A”

Sugerencia: Se les sugirió la siguiente **Docena y cuarto de CD de juegos, cuestan, siete dólares y medios. ¿Cuánto costarán tres CD?**

SUGERENCIAS GLOBALES: Por ser flexible y adaptable a los investigadores, permite adaptar, otros problemas, se solicite tomar en cuenta, el medio donde se desenvuelve, la condición a la que se enfrenta, etc. y no se exagere, más bien dosificar problemas o contenidos significativos.

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. **90%**

Objetivo 2. **95%**

Objetivo 3. **95%**¿

Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El cuento del monje bibliotecario “A”

Sugerencia: _____

Actividad 2: El Puente del Castillo “A”

Sugerencia: _____

Actividad 3: Dicotomías y Contradicciones “A”

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales: “A”

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 4

O ES O NO ES

Introducción.

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Actividad 2

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

Actividad 3

En el Libro V de la «República» Platón expone un enigma o adivinanza que dice así: (...) «se cuenta que un hombre que no es un hombre, viendo y no viendo a un pájaro que no es un pájaro, posado en un árbol que no es un árbol, le tira y no le tira una piedra que no es una piedra». ¿Cómo es posible?

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

TAREAS ADICIONALES

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

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

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

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

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

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

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

- Tiene razón, la mayor toca el piano.
- ¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

Para resolver este acertijo es necesario razonar desde el punto de vista del encuestador que posee un dato que nosotros desconocemos. El encuestador conoce el número de la casa que representa la suma de las edades de las tres hijas. Las posibilidades de un producto de tres números naturales igual a 36 son las siguientes:

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

La solución del acertijo.-

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. **95%**

Objetivo 2. **96%**

Objetivo 3. **95%**

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones “A”

Sugerencia: _____

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas “A”

Sugerencia: _____

Actividad 3: Platón “A”

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales: “A”

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:

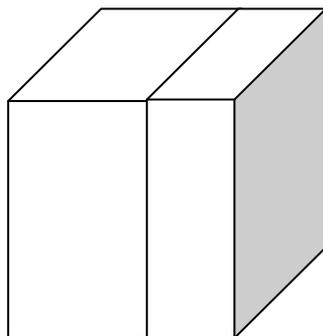
- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente, 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. **85%**.

Objetivo 2. **80%**

Objetivo 3. **80%**

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores “A”

Sugerencia: _____

Actividad 2: El objeto que cae: “A”

Sugerencia: _____

Actividad 3: Los músicos “A”

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales “A”

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

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 desearíamos 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. **80%**

Objetivo 2. **90%**

Objetivo 3. **80%**

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Semillas 1 “A”

Sugerencia: _____

Actividad 2: Semillas 2 : “A”

Sugerencia: _____

Actividad 3: Psicólogo “A”

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales: “A”.

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 7
TÍTULO
PROBABILIDAD

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Si hubiera 999 canicas azules y sólo 1 roja, ¿no sería muy poco probable que al sacar una al azar resultara ser 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. **95%**

Objetivo 2. **90%**

Objetivo 3. **95%**

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Canicas : “A”

Sugerencia: _____

Actividad 2: Dados “A”

Sugerencia: _____

Actividad 3: Lanzamientos “A”

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales “A”

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 8
TÍTULO: RELACIONES Y PROBABILIDADES

Introducción.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Organizar información.
2. Comparar probabilidades.
3. Tomar decisiones en base a esa comparación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato A tiene mayor preferencia:

- A. Entre las mujeres
- B. Entre los hombres
- C. En ambos por igual
- D. En ninguno de los dos

Vemos que en ambos casos el candidato A tiene una ligera ventaja (uno) sobre el candidato B, pero 1 de ventaja es más en 13 personas que en 15, en el primer caso es $1/13$ del total y en el segundo $1/15$.

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 2

En una elección se pregunta a 15 mujeres sobre el candidato de su preferencia, 8 de ellas prefieren al candidato A y 7 al candidato B. Hecha la misma pregunta a 13 varones encontramos que 7 prefieren al candidato A y 6 al candidato B. El Candidato B tiene mayor preferencia:

Igual que en el anterior, sólo que en este caso el candidato B tiene siempre desventaja de uno, buscamos la desventaja menor que se da:

- A. Entre las mujeres
- B. Entre los hombres
- C. En ambos por igual
- D. En ninguno de los dos

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 3

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que alguien es buen estudiante, es más probable que le guste estudiar:

Los datos se pueden sintetizar en la siguiente tabla

	Buenos estudiantes	Malos estudiantes
Solos	3	2
En grupo	4	3

De los buenos estudiantes 3 prefieren estudiar solos y 4 en grupo, por lo tanto a un buen estudiante es más probable que le guste estudiar

- A. Solo
- B. En grupo
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

TAREAS ADICIONALES

De los estudiantes de un colegio, algunos prefieren estudiar en grupo y otros solos, si los dividimos en buenos y malos estudiantes, de los 5 que prefieren estudiar solos, 3 son buenos estudiantes y 2 malos. De los 7 que prefieren estudiar en grupo, 4 son buenos estudiantes y 3 malos. Si sabe que a alguien le gusta estudiar en grupo, es más probable que sea:

- A. Buen estudiante
- B. Mal estudiante
- C. Puede ser cualquiera de los dos
- D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. **95%**

Objetivo 2. **95%**

Objetivo 3. **90%**

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Candidato A : “A”

Sugerencia: _____

Actividad 2: Candidato B “A”

Sugerencia: _____

Actividad 3: Estudiantes: “A”

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales “A”

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 9
TÍTULO
RAZONAMIENTO COMBINATORIO

Introducción.

En la vida diaria a menudo exploramos posibilidades, pero lo hacemos de manera desordenada, lo que no garantiza el éxito de nuestra búsqueda, generalmente perdemos tiempo buscando dos veces en el mismo sitio y hay sitios en los que no buscamos.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

4. Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones
5. Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno.
6. 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 3 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. **95%**

Objetivo 2. **95%**

Objetivo 3. **90%**

¿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: Las actividades de la evaluación de la unidad nueve, no tienen nada que ver con la unidad, están equivocadas las actividades.

Gracias

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

Gracias



ALUMNOS DEL 10° AÑO DE BÁSICA, SECCIÓN NOCTURNA, LUEGO DE APLICARLES LAS PRUEBAS ECUATORIANA E INTERNACIONAL



ALUMNOS DEL 10° AÑO DE BÁSICA, SECCIÓN DIURNA, LUEGO DE APLICARLES LAS PRUEBAS ECUATORIANA E INTERNACIONAL



ALUMNOS DEL 10° AÑO DE BÁSICA, SECCIÓN DIURNA, DESARROLLANDO LAS PRUEBAS ECUATORIANA E INTERNACIONAL