



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

TEMA:

“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DANIEL MARTÍNEZ ORDÓÑEZ DE LA PARROQUIA GUADALUPE PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”

Investigación previa la obtención del Título
de Magister en Desarrollo de la Inteligencia
y Educación.

Autora: Elsa Margarita Guajala Saraguro

Director de Tesis: Mag. Angelina Gajardo

Centro Regional Asociado: Loja

Año

2011

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS GRADO

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

PRIMERA

Por sus propios derechos y en calidad de Directora de Tesis Mag. Angelina Gajardo y la Srta. Elsa Margarita Guajala Saraguro por sus propios derechos, en calidad de autora de Tesis.

SEGUNDA

La señorita Elsa Margarita Guajala Saraguro, realizo la Tesis Titulada **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DANIEL MARTÍNEZ ORDÓÑEZ DE LA PARROQUIA GUADALUPE PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”**, para optar el título de MAGISTER EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN en la Universidad Técnica Particular de Loja, bajo la dirección de la Docente Mg. Angelina Gajardo, es política de la Universidad que la Tesis de Grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

Los comparecientes Mag. Angelina Gajardo y la señorita Elsa Margarita Guajala Saraguro como autora, por medio del presente instrumento, tengo a bien ceder en forma gratuita mis derechos en la Tesis de Grado titulada **“Evaluación de un Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal en los alumnos del décimo año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario Daniel Martínez Ordóñez de la parroquia Guadalupe Provincia de Zamora Chinchipe**, a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja ; y concedo autorización para que la Universidad pueda utilizar esta Tesis en su beneficio y/o en la comunidad, sin reserva alguna

ACEPTACIÓN.

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

Para constancia suscriben la presente Cesión de derechos en la ciudad de Loja a los treinta y un días del mes de marzo del año 2011.

Mag. Angelina Gajardo
DIRECTORA

Elsa Margarita Guajala Saraguro
AUTORA

CERTIFICACIÓN

Mg.

Angelina Gajardo

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

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

Loja 31 de marzo del 2011

Mg. Angelina Gajardo

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

En mi trabajo de Tesis le doy gracias a Dios por ser el centro de mi vida, lo dedico con amor y cariño a mis padres **Emilio y Margarita** a mi hermanita **Mayra**, quienes me han apoyado moralmente y económicamente para que culmine con éxito mi carrera universitaria, y de esa manera poder ayudar a los demás.

.....
Elsa Margarita Guajala Saraguro
Nro. C. 1103376016

AUTORIZACION

El presente trabajo es exclusiva de su autora cuyo tema es: **“EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS ALUMNOS DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DANIEL MARTÍNEZ ORDÓÑEZ DE LA PARROQUIA GUADALUPE PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”**, para que cualquier persona pueda hacer uso del presente.

Elsa

RESUMEN

Los adolescentes tienen su propia lógica para comprender el mundo social y natural; sin embargo formulan permanentemente preguntas y además plantean hipótesis con el afán de explicar la realidad. En esta búsqueda, es importante toda la ayuda posible que les permita entender el funcionamiento de las cosas y de los sucesos que forman parte de sus vidas; por ello, es necesaria la intervención docente efectiva tomando como punto de partida referencias teóricas relevantes como, en el caso de este estudio, las conceptualizaciones de la obra piagetiana.

El objetivo fundamental en torno al cual giró el presente trabajo de investigación fue:

Evaluar un programa para el desarrollo del pensamiento formal aplicable a los estudiantes que cursan el décimo año de educación general básica.

Los objetivos específicos que han guiado este estudio son:

- Aplicar el Programa a los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordóñez”, durante el año lectivo 2010-2011, y darnos cuenta los resultados obtenidos para el mejoramiento.
- Evaluar la eficacia del Programa aplicado a los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordoñez”, y de esa manera mejorar el pensamiento formal en los mismos.
- Determinar el valor de pensamiento en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordóñez” durante el año lectivo 2010-2011.

En relación al trabajo de campo, éste contó con la participación de las estudiantes de dos paralelos de la Institución Educativa, seleccionados aleatoriamente como grupo experimental y grupo de control, respectivamente. La población fue mixta (100%) con una edad aproximadamente homogénea, entre 14 y 15 años.

Aleatoriamente se determinó que el paralelo A sería el Grupo Experimental, al cual se le iba a aplicar un pretest, el programa para el desarrollo del pensamiento formal y el posttest. Así también, el paralelo B sería el Grupo de Control y únicamente se le aplicaría el pretest y el posttest. En el Pretest se contó con la participación de: 29 adolescentes en el grupo experimental y con 29 adolescentes en el grupo de control. En el Posttest participaron 29 adolescentes del grupo experimental y 29 adolescentes del grupo de control. La aplicación del programa fue intensiva, desde el 18 de Octubre del 2010 por el lapso de 10 días concluyendo el 29 de Octubre del 2010. Los procedimientos utilizados durante la aplicación del programa incluyeron diversas estrategias didáctico-pedagógicas.

Los instrumentos utilizados fueron:

- El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie (TOLT por sus siglas en inglés), al cual también se denominó en esta investigación Test de la versión internacional.
- El Test de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana (adaptación de la versión internacional y que ha sido realizada en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).
- El Programa para el Desarrollo del Pensamiento Formal (elaborado en el Centro de Educación y Psicología de la UTPL).

El Test de Pensamiento Lógico de Tobin y Capie 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.

Además, posee tiempos y normas de administración.

Los resultados obtenidos en los test permitieron el establecimiento de correlaciones entre los pretests y postests, tanto para el grupo de control como para el grupo experimental.

La aplicación de este programa logro incrementar de manera significativa las

habilidades de pensamiento formal de los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica.

La medición de los resultados obtenidos en el pretest y postest, versión ecuatoriana e internacional, aplicados al grupo de control y al grupo experimental.

Los resultados determinaron que hubo cierto progreso en las estudiantes del grupo experimental con el test versión ecuatoriana. Los estudiantes del grupo de control, que no tuvieron contacto con el programa, demostraron mejoras significativas entre en el postest.

Aunque los resultados proyectaron bajos porcentajes de mejoría en el desarrollo del pensamiento formal, el programa si resultó ser efectivo, mediante la adaptación del test de pensamiento lógico a nuestra realidad.

El cuadro que se presenta a continuación refleja la media de respuestas correctas para los Test de Pensamiento Lógico, versión ecuatoriana e internacional:

Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo	PAR	PUNTAJE	MEDIA
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	7,38
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,34
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	3,38
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,83
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	5,38
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,45
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	2,38
		Puntaje Postest Versión Internacional	4,72

De este cuadro se infiere que los mejores resultados se obtuvieron en el test adaptado,

versión ecuatoriana, lo que tendría su lógica ya que el mismo Piaget manifiesta que aunque todas las personas alcanzan el potencial para el pensamiento de las operaciones formales, lo aplican primero a los campos en que su cultura les ha proporcionado mayor experiencia y pericia. Por ello, si se emplean materiales y tareas familiares que sean relevantes para la vida cotidiana, se demuestra que en esas condiciones, los adolescentes exhiben el pensamiento de las operaciones formales. De ahí que, el maestro debe saber aplicar los métodos y recursos más adecuados para beneficio de sus estudiantes.

Es muy importante que tomemos en cuenta todas aquellas alternativas que podemos aplicar en cuanto tiene ver al trabajo realizado con los educandos de los décimos años de educación básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordoñez “ de la parroquia Guadalupe de la Provincia de Zamora Chinchipe se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El estudiante debe estar en condiciones de operar formal y lógicamente de una manera que pueda tener su propio criterio de ciertos conceptos que se le presente.
- Los estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica dieron un valor positivo al Programa que se aplicó, ya que pusieron todo de su parte, para que los resultados sean los mejores y de esa manera vayan cambiando. En el postest (versión ecuatoriana-grupo experimental) el desempeño de las adolescentes ha mejorado, es decir es significativo. Por lo tanto se va a desarrollar el pensamiento formal en cada uno de los educandos, permitiendo de esa manera un mejor conocimiento de los mismos.
- Los cinco tipos de razonamiento formal se consolidan con la práctica y el aprendizaje progresivo. Por ello es necesario que cada estudiante desarrolle su pensamiento poniéndolo a la práctica y de esa manera ir mejorándolo.

- La mayoría de las estudiantes del décimo año, tanto del grupo experimental como el de control demostraron resultados elevados para el razonamiento proporcional, en el pretest y en el postest. Es necesario que los estudiantes desarrollen su razonamiento para obtener resultados positivos en lo posterior.
- El razonamiento correlacional fue el que alcanzó resultados más significativos, luego de la aplicación del programa. Ya que es más fácil para el educando solo tener que seleccionar una alternativa, que dar su propio criterio.
- Existe un bajo nivel de razonamiento combinatorio, probabilístico y de control de variables. Es en donde debemos trabajar los educadores para ayudarle al joven que supere estos inconvenientes que se presentan.

8. Recomendaciones

Es necesario tomar en cuenta algunos planteamientos para un mejor desarrollo del Programa en lo posterior:

- ❖ Corresponde a los docentes y a los investigadores abrir espacios de estudio e intercambio de experiencias en torno a esta etapa de vida y a las posibilidades de incidir en aprendizajes y experiencias significativas que conduzcan al desarrollo del pensamiento formal en el adolescente, y contribuir de esa manera a su formación como sujetos creativos, reflexivos y capaces de pensar.
- ❖ Que las instituciones educativas abran espacios de diálogo con los padres de familia para que ellos puedan conocer como es el desarrollo cognitivo de sus hijos en las diferentes edades y buscar juntos las estrategias más adecuadas para favorecer este desarrollo desde casa.
- ❖ Diseñar programas para el desarrollo del pensamiento formal, no es una tarea fácil, sin embargo es una actividad que los profesores debemos

propiciar e iniciar desde las aulas universitarias, especialmente en quienes se están formando para futuros maestros.

- ❖ Revisar y mejorar el Programa en las actividades que involucran el razonamiento combinatorio, probabilístico y de control de variables.

- ❖ Finalizada la investigación, surge la necesidad de repensar la educación a fin de que las personas encargadas de la formación de los jóvenes busquemos múltiples estrategias y desarrollemos actividades que promuevan el desarrollo de su razonamiento formal, dado que los adolescentes tienen todo el potencial para ello; además, se debe partir de problemas que sean significativos para los estudiantes, tomar en cuenta sus conocimientos previos y sus diferencias individuales ya que éstos pueden percibir los mismos hechos, pero interpretarlos de distinto modo, utilizando conceptos distintos y siguiendo sus propios principios.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se efectúa en el Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordóñez de la Parroquia Guadalupe, Provincia de Zamora Chinchipe con los estudiantes de décimo año de educación básica que están comprendidos de una edad de 14 a 15 años con un número de 29 en cada uno de los paralelos “A” y “B” , es una institución educativa fiscal, con dos secciones diurna y nocturna en la actualidad cuenta con 300 estudiantes matriculados en la sección diurna 130 y nocturna 170 distribuidas en siete paralelos de educación básica, veinte docentes y autoridades encargadas.

Este establecimiento cuenta con una superficie de 2.000 metros cuadrados y se encuentra ubicado en la parroquia de Guadalupe, Provincia de Zamora Chinchipe, en las calle principal vía a Yacuambi.

Para mejorar el desenvolvimiento académico dentro del proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes, proponemos un desarrollo de las habilidades del pensamiento, potenciando el desarrollo de los talentos y la capacidad física e intelectual.

Frente a la necesidad de que los estudiantes que provienen de diferentes lugares y hogares donde ellos no han incrementado procesos educativos.

Los problemas de desenvolvimiento académico por parte de los estudiantes queden disminuidos dentro del proceso educativo si se busca alternativas para mejorar la educación a través de los procesos que el maestro desarrolle en el aula con los estudiantes, pues la educación debe servir para dar solución a los problemas cotidianos de la vida.

Al no poder desenvolverse académicamente el estudiante, se siente desmotivado, intranquilo, desorientado, pues lo aprendido no responde a las inquietudes y demandas que tiene el estudiante frente a los problemas no solo de tipo educativo, sino también familiar y social.

Al establecer una educación basada en el desarrollo de habilidades de pensamiento con valores y principios que reorienten el comportamiento, actuación de los estudiantes y docentes esto mejorará el desenvolvimiento académico y las relaciones de convivencia con todos los seres humanos.

Una forma de mejorar el desenvolvimiento académico de los estudiantes es necesario desarrollar las habilidades de pensamiento intelectual como una herramienta de mejoramiento en la calidad educativa en los estudiantes de décimo año de educación básica.

Alcanzar el perfil ideal de los educandos de décimo año de Educación Básica con características de desarrollo de habilidades de pensamiento intelectual es una gran responsabilidad para los maestros y la sociedad en general; sin embargo, es requerimiento urgente que puede permitir la solución de agudos problemas a los que se enfrenta la educación ecuatoriana en los últimos tiempos.

El propósito de este planteamiento es el de que los alumnos puedan acceder a los saberes y a las competencias indispensables para desenvolverse en la vida democrática, defendiéndola y profundizándola. Es asumir comportamientos y actitudes basadas en principios éticos reflexiva y críticamente fundamentados.

Si bien es cierto que en nuestro país, desde hace años se manifiesta que la educación debe estimular el desarrollo de la inteligencia, que promocióne hombres y mujeres con capacidad de resolver problemas y que actúen con sentido crítico y creativo, en la práctica ¿podríamos afirmar que la educación ha contribuido para ello?

Los alumnos que inician sus estudios superiores tienen graves y profundos vacíos, errores conceptuales, evidentes deficiencias en materia científica, incapacidad para el juicio lógico, bajo desarrollo del pensamiento reflexivo, creativo y crítico, manifiesta inhabilidad en las técnicas de aprendizaje, comunicación e investigación, percepción ingenua, anticientífica y descontextualizada de la realidad.

Por una parte, nos encontramos con la **teoría de las operaciones formales de Piaget**. Esta teoría se edifica sobre el concepto del **pensamiento formal**.

Muchos de los movimientos renovadores en enseñanza de la ciencia han mostrado un destacado interés por este planteamiento.

Algunas de las características de esta teoría, son las siguientes:

- Las primeras operaciones formales surgen al comienzo de la adolescencia (11 ó 12 años), prosiguiendo su desarrollo durante toda esta etapa hasta alcanzar al final de la misma “un pensamiento estructural y funcionalmente equivalente al de un científico ingenuo”. El adolescente sería capaz en esta etapa de razonar formalmente: formular hipótesis; planificar experiencias; identificar factores causales,...
- Esta etapa evolutiva se diferenciaría de otras anteriores (preadolescencia) en un aspecto fundamental: la capacidad para pensar no sólo en lo concreto, sino también en lo posible.
- Las operaciones formales constituyen el último escalón del edificio cognitivo. Otros de los rasgos que definen al pensamiento formal es su carácter universal, su naturaleza uniforme y homogénea.
- El pensamiento formal es una condición necesaria y suficiente para acceder al conocimiento científico.

La asunción por parte de los profesores de esta teoría implicaría fundamentalmente facilitar al alumno el dominio del método científico, en vez de proporcionarle los conceptos básicos de la ciencia.

Las concepciones piagetianas apuestan de una forma decisiva por el “aprendizaje por descubrimiento” en contraposición al “aprendizaje receptivo”. Al hilo de este presupuesto teórico cito la frase de Piaget “cada vez que se le enseña prematuramente a un niño algo que hubiera podido descubrir solo, se le impide a ese niño inventarlo y, en consecuencia, entenderlo completamente”.

No hay teoría infalible, y nuevos datos e investigaciones sobre el pensamiento formal vienen a constatar este hecho:

- Uno de los importantes desacuerdos respecto al pensamiento formal, consiste en que éste dista mucho de ser universal. Esto implicaría que el pensamiento formal no puede desarrollarse espontáneamente, sino que por el contrario requeriría instrucción. Investigaciones a este respecto revelan que sólo la mitad de los sujetos sometidos a estudio, presentan un pensamiento claramente formal.

- Otra de las comprobaciones apunta en la dirección de que no todos los esquemas formales se adquieren simultáneamente, poniendo en duda la existencia de una estructura de conjunto en el pensamiento formal.

Por tanto, existen evidencias suficientes avaladas desde ámbitos diferentes del conocimiento (Psicología, Historia de la Ciencia,...), que se contraponen a los presupuestos teóricos esenciales de Piaget, de tal forma que las reglas formales de razonamiento no aseguran el descubrimiento de explicaciones adecuadas de los hechos científicos. Dicho de otra forma, las habilidades cognitivas recogidas por Piaget bajo el nombre de pensamiento formal son una condición necesaria para acceder al conocimiento científico, pero de ningún modo pueden aceptarse como condición necesaria.

Tampoco parece cierto que la enseñanza por descubrimiento, incluso dirigida, asegure por sí sola la adquisición de los núcleos conceptuales fundamentales de la ciencia por parte de los alumnos.

Uno de los primeros rasgos, consiste en que las concepciones surgen de un modo natural en la mente del alumno, sin que exista ninguna instrucción ni actividad educativa específicamente diseñada para producirlas. Éstas son fruto de la interacción de los niños y adolescentes con el mundo que les rodea. Estas concepciones se caracterizan por ser científicamente incorrectas: las ideas que los alumnos elaboran espontáneamente suelen tener un grado de abstracción limitado y estar muy restringidas a lo observable. Sin embargo, estas ideas sí parecen ser eficaces para predecir lo que va a suceder en la mayor parte de los contextos cotidianos extraescolares, y no tanto cuando estos problemas tienen una cierta complejidad.

El alumno no siempre es consciente de sus ideas, y de este modo éstas no forman un sistema elaborado, presentando en muchas ocasiones incoherencia o simplemente contradicción.

Una de las peculiaridades de las concepciones espontáneas, es que son resistentes al cambio. Otra, es que son ubicuas, es decir, que se producen en todas las áreas del conocimiento o de la realidad: más allá de las ciencias físico naturales y alcanza el dominio social e interpersonal.

Hay un hecho que caracteriza a las concepciones espontáneas, y que tiene una significación ciertamente relevante para la ciencia. Este hecho consiste en que un gran número de personas “inventen” por separado y de modo espontáneo el mismo tipo de nociones. Esto resulta muy informativo respecto al origen de este tipo de concepciones, poniendo de manifiesto la existencia de algunas restricciones sistemáticas en el procesamiento humano de la información: producto de nuestra naturaleza biológica.

Dentro del ámbito de la psicología cognitiva, está cobrando importancia la idea de que los seres humanos somos procesadores biológicos de información, por lo que los criterios que rigen nuestro comportamiento y nuestro conocimiento, son funcionales y no formales. Esta tesis contradice básicamente lo que apuntaba Piaget en su teoría referente a afirmar que el pensamiento humano se rige por criterios exclusivamente lógicos. Todo parece indicar que nuestro pensamiento, el pensamiento humano, se rige por el pragmatismo, biológicamente enraizado, gracias al cual nuestra supervivencia es una realidad.

Todo parece indicar, que las concepciones espontáneas tienen un alto poder **predictivo**, gracias a lo cual, resulta lógico que no las modifiquemos a la primera contrariedad. Sólo la cambiamos, cuando disponemos de una teoría mejor, que puede explicar todo lo que explicaba la anterior y también otras cosas nuevas. Una característica interesante de las concepciones espontáneas, es que explican bastante bien las situaciones cotidianas. Por el contrario, la mayor parte de las teorías científicas que se enseñan en el aula

son **contraintuitivas**, es decir contrarias a nuestra experiencia cotidiana. Siendo esto así, parece claro que el problema de enseñar ciencias consiste en la dificultad para hacer ver al alumno la forma en la que las teorías científicas superan a sus intuiciones, integrándolas en un sistema conceptual más complejo.

En cualquier caso, para conseguir el avance conceptual de los alumnos es necesario conectar la ciencia con sus ideas intuitivas y con las experiencias cotidianas en las que éstas se basan, partiendo en todo momento de posiciones que reconozcan el **carácter constructivo del aprendizaje**.

OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el programa para el desarrollo del pensamiento formal en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordóñez”

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar el Programa a los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordóñez”, durante el año lectivo 2010-2011, y darnos cuenta los resultados obtenidos para el mejoramiento.
- Evaluar la eficacia del Programa aplicado a los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordoñez”, y de esa manera mejorar el pensamiento formal en los mismos.
- Determinar el valor de pensamiento en los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordóñez” durante el año lectivo 2010-2011.

3. MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

EL PENSAMIENTO

- 3.1.1 Desarrollo del Pensamiento según Piaget
- 3.1.2 Conceptos básicos de la teoría de Piaget
- 3.1.3 Teoría Cognitiva
- 3.1.4 Los Estadios

CAPITULO II

DESARROLLO EVOLUTIVO DEL ADOLESCENTE

- 3.2.1 Desarrollo Cognitivo del Adolescente
- 3.2.2 Desarrollo Lingüístico del Adolescente
- 3.2.3 El Desarrollo Moral del Adolescente
- 3.2.4 El Desarrollo Social del Adolescente
- 3.2.5 Las relaciones interpersonales
- 3.2.6 Cambios psicológicos durante la adolescencia
- 3.2.7 Desarrollo cognitivo y procesamiento de la información

CAPITULO III

OTRAS TEORIAS DEL PENSAMIENTO

- 3.3.1 La teoría Sociocultural de Vigotsky
- 3.3.2 El Aprendizaje Significativo de Ausubel

CAPITULO IV

3.4 PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

CAPITULO I

EL PENSAMIENTO

3.1.1 Definición

El **pensamiento** es aquello que es traído a la existencia a través de la **actividad intelectual**. Por eso, puede decirse que el pensamiento es un **producto de la mente**, que puede surgir mediante actividades racionales del intelecto o por abstracciones de la imaginación. (Vera Díaz M. 2007)

El pensamiento es una creación de la mente. Es todo aquello traído a existencia mediante la función del intelecto. El pensamiento es una experiencia interna e intersubjetiva, a través de la cual podemos inventar, encontrar respuestas, resolver problemas y mucho más.

La palabra pensamiento define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, ya sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, oníricos, etc.

Pensar es la función que la naturaleza nos ha entregado. La mente nos hace humanos, es el poder más grande que tenemos. El estado de nuestros pensamientos determina nuestra vida y la vida cambia cuando cambian nuestros pensamientos. Si la vida que vives no te gusta, cambia tu forma de pensar.

No podemos crear pensamientos negativos y positivos al mismo tiempo. Uno o el otro debe dominar. La mente es una criatura del hábito, así se convierte en nuestra responsabilidad cerciorarnos de que los pensamientos positivos constituyan una presencia dominante.

Para cambiar condiciones externas, es necesario primero cambiar lo interno. La mayoría de la gente intenta cambiar condiciones externas pensando que con

esto va a resolver sus vacíos, desafortunadamente es en vano, o en el mejor de los casos temporal, porque el cambio duradero debe darse a un nivel mental, es decir, un cambio de pensamientos, de creencias y de valores.

Entrena tu mente para que esta produzca pensamientos de éxito, felicidad, paz, salud, prosperidad, y pueda descartar los de temor y preocupación. Asegúrate de que los pensamientos que habitualmente concibes están basados en lo que deseas ver suceder en tu vida, siempre con la expectativa de algo mejor.

El pensamiento es como el agua, toma la forma del envase que la lleva, ya sea una copa, un florero, una funda plástica, la cuenca de un río, la magnitud de un mar. Tú decides que forma le das a tus pensamientos. Ellos crearán tu destino. (Hernández, A 1990)

Existen distintos tipos de pensamiento. Por ejemplo, puede mencionarse al pensamiento deductivo (que va de lo general a lo particular), el pensamiento inductivo va de lo particular a lo general, el pensamiento analítico (consiste en la separación del todo en partes que son identificadas o categorizadas), el pensamiento sistemático (una visión compleja de múltiples elementos con sus diversas interrelaciones) y el pensamiento crítico evalúa el conocimiento (Vera Díaz M 2007).

El **pensamiento lógico** es aquel que se desprende de las **relaciones entre los objetos** y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos.

La **creatividad** es la facultad de crear. Supone establecer o introducir por primera vez algo; hacerlo nacer o **producir algo de la nada**. El **pensamiento** es mecánico, está siempre comparando y es el reflejo de la memoria, que se manifiesta como imágenes o como diálogo interno.

Si no hubiera conocimiento no habría pensamiento porque éste siempre opera en el campo de lo conocido, en el pasado, y también se anticipa al futuro.

El pensamiento no capta la experiencia como es, sino que forma una imagen de lo que la persona quiere o no quiere que sea; de modo que la experiencia no es vivida plenamente tal cual es y es archivada en la mente como recuerdo anhelado o rechazado.

Las imágenes mentales que nos acosan son experiencias del pasado negadas o deseadas, porque como no las aceptamos como son, quedan en el recuerdo modificadas.

El pensamiento siempre está activo y fluctúa entre el pasado y el futuro: “debería hacer esto, no debería hacer aquello” o “por qué hice esto, por qué hice aquello”. (Malena 2007)

El contenido de los pensamientos es una desdicha, porque son las imágenes acumuladas a lo largo de la vida, las frustraciones, los temores, los sufrimientos, los odios.

Pero la mente puede lograr liberarse de los pensamientos.

Se trata de no formar imagen alguna ahora, de algo que no lo vivimos tal cual fue, tanto en las situaciones de placer como en las de dolor.

Si no formamos ninguna imagen ahora, las imágenes del pasado no tienen lugar, porque siempre que construimos una imagen, que no es lo que es, la relacionamos con las imágenes del pasado.

Entonces, si no formo ninguna imagen ahora, porque vivo la experiencia total como es, con su placer o con su dolor en el presente, no necesito relacionarla con ninguna otra imagen anterior; de esta manera me libero definitivamente del pasado.

La mente puede vaciarse a sí misma de todas las imágenes si no formamos imágenes ahora, viviendo las cosas tal cual son sin rechazarlas, negarlas o modificarlas.

Sigmund Freud describe este mecanismo de la mente como un mecanismo de represión, es decir la operación por medio de la cual el sujeto intenta rechazar o mantener en el inconsciente representaciones (pensamientos, imágenes, recuerdos) ligados a una pulsión. La represión se produce en aquellos casos en que la satisfacción de una pulsión (susceptible de provocar por si misma placer) ofrecería el peligro de provocar displacer en virtud de otras exigencias. Puede considerarse un proceso psíquico universal como una operación de defensa del yo.

Son recuerdos que se mantienen en el inconsciente y que se desean olvidar, pero que conservan toda su vivacidad cuando son evocados nuevamente. (Kopnin, P.1983).

El **pensamiento creativo**, por lo tanto, consiste en el desarrollo de nuevas ideas y conceptos. Se trata de la habilidad de **formar nuevas combinaciones de ideas para llenar una necesidad**. Por lo tanto, el resultado o producto del pensamiento creativo tiende a ser **original**.

Es importante destacar que el pensamiento creativo debe tener un **resultado**, ya sea a través de una acción interna (como llegar a una conclusión, formular una hipótesis o tomar una cierta decisión) o de una acción externa (como escribir un libro, pintar un cuadro o componer una canción).

Es falsa la creencia respecto a que la creatividad no implica **trabajo**. Por el contrario, está asociada tanto al deseo como a la preparación. Es decir, existe una firme resolución y determinación para alcanzar un cierto deseo.

Aunque la creatividad no es única de la especie humana, es en nosotros donde se manifiesta con mayor fuerza. Los seres humanos usamos la creatividad cada vez que requerimos resolver un problema o enfrentarnos a situaciones nuevas.

A partir del desarrollo del método científico y del método ingenieril, ha surgido una nueva forma de resolver problemas denominada Método Creativo. Esta forma de resolver problemas no se aplica solamente a situaciones donde se

requiere lograr un conocimiento profundo y universal de las leyes que rigen una cierta situación, como lo hace el método científico. Ni tampoco pretende construir un modelo con leyes parciales aplicables a la situación específica a enfrentar como lo hace el método ingenieril. Si no más bien, pretende eliminar todo tipo de barreras mentales e ideas preconcebidas que en ocasiones limitan nuestra capacidad para resolver satisfactoriamente problemas que no son estrictamente "académicos" o tecnológicos.

En efecto, el método creativo puede ser usado para enfrentar problemas tan diversos como lo son las relaciones humanas, la competencia entre productos, restricciones de espacio y presupuestales, percepción ciudadana, etc.

El Método Creativo está fuertemente orientado al trabajo en grupo pero también puede utilizarse en la solución de problemas. Cuando se enfoca al trabajo individual, el método creativo también se conoce como pensamiento horizontal. El método creativo se puede describir con los siguientes simples pasos:

1. Enunciación del problema
2. Enunciación de restricciones y de metas
3. Criterios de evaluación de propuestas de solución
4. Lluvia de Ideas de propuestas de solución
5. Revisión cruzada de las ideas (Sólo si es un equipo de trabajo)
6. Evaluación de las opciones

El resultado final del método creativo es una propuesta de solución que ha de implantarse.

En la lluvia de ideas, la regla de oro es no descartar ni evaluar ninguna de las opciones. Todas las opciones deben ser consideradas siempre y cuando sean remotamente posibles. Una vez determinadas todas las opciones, la evaluación se basa en las metas, en las restricciones y en el criterio de evaluación escogido (tiempo de implantación, costo, etc.)

Aquí es importante señalar que el método creativo es una invaluable herramienta para las situaciones en las que se piense que no hay una solución posible o que no se tiene la capacidad para resolver el problema. Cuando se considera que un problema no tiene solución se dice que se está pensando verticalmente (en forma estrecha). Esto significa que nosotros mismos nos estamos limitando las posibilidades de solución del problema. El pensamiento horizontal implica una ampliación de los horizontes, de nuestra visión del problema que nos permita eliminar las barreras mentales y atacar el problema con enfoques nuevos.

Un ejemplo de cómo el pensamiento creativo se diferencia de otras formas de resolver problemas y en qué situaciones se puede aplicar es el desarrollo del teléfono celular.

Para crear el teléfono celular, los científicos desarrollaron las teorías de la electricidad, la de los semiconductores, la de propagación de ondas electromagnéticas y los conceptos de telecomunicaciones. Los ingenieros juntaron esas teorías en un modelo simplificado que permitió el desarrollo de la tecnología celular con tales restricciones que los costos se hicieron razonables. No obstante, un buen diseño no es necesariamente el más popular y más vendido.

Para lograr buenas ventas, un grupo de diseñadores tuvo que utilizar el pensamiento creativo para fabricar celulares que fueran diferentes de los de las marcas competidoras; haciéndolos visualmente más atractivos, añadiéndoles opciones como indicador de batería, luz, agenda electrónica, correo electrónico, reloj, etc. Y empresarios, ingenieros industriales y mercadotecnicos tuvieron que encontrar formas de producir los teléfonos móviles con bajos costos y con mayor penetración en el mercado. Los siguientes factores son importantes para lograr una solución óptima del problema:

- Saber relacionar el problema que se te presenta con otras situaciones que se te hayan presentado.
- Aprender todos los factores importantes que se relacionen con el problema. Por ejemplo, ¿Cuándo se presenta el problema?, ¿Porqué no se ha podido resolver?, ¿Qué soluciones se han intentado?, ¿Cuáles son los recursos disponibles?
- Aplicar criterios claros, de ser posibles cuantitativos, para evaluar las diversas propuestas de solución.

La utilización del pensamiento creativo para la solución de problemas no se encuentra explícitamente integrada en las metodologías de aprendizaje colaborativo como el Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Orientado a Proyectos. Sin embargo, los alcances de la metodología, por muy sencilla y obvia que parezca, son amplios. Esto es porque la metodología hace uso de la creatividad y del trabajo en equipo. El trabajo en equipo, bajo estas circunstancias, presenta una situación donde el todo es más que la suma de las partes. Al aplicar esta técnica se ha observado que al realizar la lluvia de ideas, si los individuos deciden no trabajar en equipo o la lluvia de ideas se realiza directamente en equipo sin pasar por una fase de lluvia de ideas individual, el resultado del proceso creativo es marcadamente más reducido. (Ramírez, Raúl 2009)

Por eso, la **persona** que desarrolla su pensamiento creativo tiene una gran confianza en su **capacidad de evaluación**, ya que valida por sí misma su trabajo y no requiere la aprobación de los demás.

Puede decirse que las características esenciales del pensamiento creativo son su **originalidad** para visualizar los problemas de manera diferente, su **flexibilidad** las alternativas son consideradas en diferentes campos de respuesta y su **elaboración particular** se añaden elementos o detalles a ideas que ya existen, modificando alguno de sus atributos.

Pensamiento Generalmente se entiende por pensamiento el resultado de una forma peculiar de acción. Por lo general se pone en marcha esa acción ante

una situación paralela en la que no hay una respuesta inmediata, pero que exige solución; el resultado de pensar es una situación individual más o menos innovadora a la situación concreta a la que se origina y producido por una mente que elabora la información sensible y construye representaciones más generales y abstractas que simbolizan y construyen a los objetos.(Alonso Juan 2007)

La capacidad de pensar amplía enormemente la esfera de las posibilidades de la conducta humana. Todos los actos complejos de aprendizaje y de resolución de problema simplifican el pensamiento, al igual que todas las actividades generalmente consideradas como verdaderas. (Diccionario de Psicología)

La consecuencia de eso es que la eficacia con que se piensa constituye una determinante significativa del grado de inteligencia de nuestra conducta. El carácter de las interacciones del organismo con una situación estímulo se nos revela en el examen de la estructura de la respuesta pensante. Pasada la época de la niñez temprana el lenguaje es con toda probabilidad el componente primario de muchas formas del pensamiento y lo es ciertamente del pensamiento corriente y pensamiento cotidiano.

3.1.2 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO SEGÚN PIAGET

3.1.3 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE PIAGET:

Es muy importante que realicemos un enfoque general acerca del pensamiento formal en los diferentes ámbitos, por ello es muy importante que demos una definición acerca de los diferentes conceptos acerca del pensamiento formal y que de esa manera podamos tener un criterio propio hacia que se refiere; todo ello nos permitirá descubrir en nuestros estudiantes y en los individuos que el pensamiento se deriva de la acción del ninguno, no de su lenguaje. Frente a otros teóricos como Vigotsky para los que el lenguaje internalizado es lo que constituye el pensamiento, para Piaget el pensamiento es una actividad mental simbólica que puede operar con palabras pero también

con imágenes y otros tipos de representaciones mentales. El pensamiento se deriva de la acción porque la primera forma de pensamiento es la acción internalizada.

El desarrollo intelectual para Piaget tiene que entenderse como una evolución a través de estadios cualitativamente permanentes. El pensamiento es diferente en cada edad; no es una distinción de "cantidad" (mayor o menor capacidad para pensar, mayor o menor habilidad cognitiva), sino de "*cualidad*" (se piensa de forma distinta a distintas edades).

Una gran parte de la obra de Piaget está dedicada al estudio de cómo el niño adquiere nociones científicas. Nociones como la cantidad, el número, el tiempo, la velocidad, el movimiento, el espacio, la geometría y la probabilidad. Piaget relaciona la evolución del pensamiento científico en la historia de la humanidad con el descubrimiento individual que cada niño hace de estos conceptos.

La noción clave de la teoría de Piaget es la noción de equilibrio. Se entiende el equilibrio de forma continua, es decir, el ser humano está para Piaget buscando permanentemente el equilibrio (adaptación en la teoría Piagetiana del término biológico de homeostasis). Para conseguir el equilibrio el ser humano actúa sobre el medio. Conforme se desarrolla el niño, el tipo de acciones que puede llevar a cabo sobre el medio cambia, y, por tanto, el equilibrio resultante será también distinto.

A Piaget solo le interesa el nivel óptimo de funcionamiento en cada estadio del desarrollo, lo que llamamos el **nivel máximo de competencia intelectual**. La actuación del niño en un momento determinado puede estar limitada por factores internos (cansancio, falta de motivación) o externos (de la situación) que le hagan ejecutar un área por debajo de sus posibilidades. A Piaget esto no le interesa; solo le interesa estudiar aquello que es lo máximo que se puede alcanzar en cada momento del desarrollo cognitivo, el nivel máximo de competencia.

A Piaget no le interesan ni las diferencias individuales ni el mundo de las emociones. No le interesan las diferencias individuales porque, por su interés epistemológico, quiere investigar como el ser humano en general adquiere, procesa u olvida el conocimiento. Es decir, le interesa un modelo universal del funcionamiento y desarrollo cognitivo. Tampoco le interesa el mundo de las emociones; prescinde voluntariamente de ellas para centrarse en el estudio del desarrollo de los procesos y funciones mentales.

La teoría de Piaget supone que existen una serie sucesiva de etapas en el desarrollo intelectual. Piaget postula la existencia de tres grandes periodos:

A- Periodo Sensoriomotor.

B- Periodo de preparación y organización de las Operaciones Concretas.

C- Periodo de las Operaciones Formales.

Según la teoría piagetiana, estas etapas o estadios se caracterizan por cuatro rasgos fundamentales:

- Lo importante en un estadio es el orden de sucesión de las adquisiciones, no las edades a las que se alcanza.
- Los estadios tienen un carácter integrativo, es decir, que los logros de un estadio no se pierden en el siguiente, sino que quedan incorporados al nuevo tipo de estructura, formando un sistema más amplio.
- Cada estadio se caracteriza por una estructura de conjunto que se puede describir siguiendo un modelo lógico. En el estadio sensoriomotor se trata de la estructura de grupo, en el de las operaciones concretas de la de agrupamiento, y en el formal de la de grupo y retículo.

- En cada estadio se pueden distinguir un periodo preparatorio y otro de completamiento. En el primer periodo se van construyendo las estructuras y en el segundo se consolidan.

El pensamiento formal es característico del tercer periodo, que pasamos a describir más detenidamente.

Para Piaget e Inhelder, a los 11-12 años el adolescente entra en el estadio de las operaciones formales cuya consolidación ocurre hacia los 14-15 años. (Nikerson Perkins 2009)

Para comprobar las diferencias que existen entre el pensamiento de un niño y un adolescente, podemos tomar el ejemplo clásico del péndulo: el problema de explicar de qué depende la frecuencia de oscilación de un péndulo, es decir,

el tiempo que tarda en realizar una oscilación completa. Los niños del estadio concreto experimentan con distintos pesos, con distintas cuerdas, con diferentes impulsos y con diferentes alturas de caída. Sin embargo, nos podemos dar cuenta de acuerdo a la edad se va desarrollando las diferentes operaciones mentales, que hace que posteriormente se vayan concretando de acuerdo a su desarrollo mental; actúan variando con distintos factores al mismo tiempo, de tal manera que si el resultado cambia, no pueden saber cuál es el factor o factores que produce(n) ese resultado. Los chicos del período formal, por el contrario, son capaces de variar uno a uno los factores, manteniendo todos los restantes inalterados y, de esa manera, son capaces de concluir que el único factor responsable de las modificaciones de la frecuencia del péndulo es la longitud de la cuerda. (Molina García S .2000)

Es muy importante presentar el periodo, estadio y la edad para una mejor comprensión.

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>2-4 años</p> <p>4-7 años</p>
<p><u>Etapa Pre operacional</u></p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	<p>a. Estadio preconceptual.</p> <p>b. Estadio intuitivo.</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</p>		<p>7-11 años</p>

<p>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><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>

ELABORADO POR: Guajala Saraguro Elsa M. 2010

3.1.3.1 Pensamiento Formal

El último de los estadios identificados por Piaget, el correspondiente a las operaciones formales, se caracteriza por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. Esta etapa corresponde a los alumnos adolescentes y a la edad adulta. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Las primeras se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos (Carretero 1980)

Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible: a diferencia de los sujetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas, los que han alcanzado el estadio formal pueden concebir otras situaciones distintas de las reales cuando abordan las tareas a que son sometidos. Por tanto, son capaces de obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.

Carácter hipotético deductivo: la hipótesis es el instrumento intelectual que se utiliza para entender las relaciones entre elementos. Ello es así porque muchas de las relaciones que el sujeto concibe no han sido comprobadas. Los sujetos

estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y ello podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.

Carácter proposicional: las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y los sujetos pueden razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras los sujetos en el estadio de las operaciones concretas realizarían estas operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, los sujetos formales convierten los datos en proposiciones y actúan sobre ellas. Las características estructurales que definen el estadio de las operaciones formales son las siguientes:

La combinatoria: las posibles combinaciones de unos elementos determinados constituyen una estructura que representa la capacidad de los sujetos para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.

El grupo de las cuatro transformaciones: esta estructura representa la capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede expresarse como una combinación de las restantes.

3.1.4 EL DESARROLLO COGNITIVO Y APRENDIZAJE

Para que el sujeto tenga un buen desarrollo cognitivo es necesario que tomemos en cuenta algunos aspectos que nos van a permitir darnos cuenta como es el proceso de desarrollo.

a) El desarrollo cognitivo puede comprenderse como la adquisición sucesiva de estructuras lógicas cada vez más complejas que subyacen a las distintas áreas y situaciones que el sujeto es capaz de ir resolviendo a medida que crece.

- b) La teoría de Piaget ha permitido mostrar que en el desarrollo cognitivo existen regularidades y que las capacidades de los alumnos no son algo carente de conexión, sino que guardan una estrecha relación unas con otras.
- c) En este sentido, las adquisiciones de cada estadio, formalizadas mediante una determinada estructura lógica, se incorporan al siguiente, ya que dichas estructuras poseen un orden jerárquico.
- d) La capacidad de comprensión y aprendizaje de la información nueva está determinada por el nivel de desarrollo cognitivo del sujeto.
- e) Si existe demasiada discrepancia entre la información nueva y los esquemas del sujeto, es que éste no podrá asimilar la información que se le presenta.
- f) Lo que cambia a lo largo del desarrollo son las estructuras, pero no el mecanismo básico de adquisición de conocimiento.

Desde el punto de vista educativo, el énfasis de los estadios ha hecho que se considere al profesor más como un espectador del desarrollo y favorecedor de los procesos de descubrimiento autónomo de conceptos que como un agente que puede intervenir activamente en la asimilación de conocimientos.

El sujeto construye su conocimiento a medida que interactúa con la realidad. Esta construcción se realiza mediante varios procesos, entre los que destaca los de asimilación y acomodación. En el caso primero, el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento.

En cuanto a la acomodación, se considera que mediante este proceso la persona transforma la información que ya tenía en función de la nueva.

La asimilación está determinada por los procesos de acomodación y viceversa. La equilibración se produce cuando se ha alcanzado un equilibrio entre las discrepancias entre la información nueva que hemos asimilado y la información que ya teníamos y a la que nos hemos acomodado.

Ningún conocimiento es una copia de lo real, porque incluye, forzosamente, un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración de estructuras previas. De esta forma, la asimilación maneja dos elementos: lo que se acaba de conocer y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió. Por esta razón, conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla.

La lógica, por ejemplo, no es simplemente un sistema de notaciones inherentes al lenguaje, sino que consiste en un sistema de operaciones como clasificar, seriar, poner en correspondencia, etc. Es decir, se pone en acción la teoría asimilada. Conocer un objeto, para Piaget, implica incorporarlo a los sistemas de acción y esto es válido tanto para conducta sensoria motriz hasta combinaciones lógicas-matemáticas.

Los esquemas más básicos que se asimilan son reflejos o instintos, en otras palabras, información hereditaria. A partir de nuestra conformación genética respondemos al medio en el que estamos inscritos; pero a medida que se incrementan los estímulos y conocimientos, ampliamos nuestra capacidad de respuesta; ya que asimilamos nuevas experiencias que influyen en nuestra percepción y forma de responder al entorno.

Las conductas adquiridas llevan consigo procesos auto-reguladores, que nos indican cómo debemos percibirlos y aplicarlos. El conjunto de las operaciones del pensamiento, en especial las operaciones lógico-matemáticas, son un vasto sistema auto-regulador, que garantiza al pensamiento su autonomía y coherencia.

La regulación se divide, según las ideas de Piaget en dos niveles:

1.-Número: es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones que la definen, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o los ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

- a. Regulaciones orgánicas, que tienen que ver con las hormonas, ciclos, metabolismo, información genética y sistema nervioso.

- b. Regulaciones cognitivas, tienen su origen en los conocimientos adquiridos previamente por los individuos.

De manera general se puede decir que el desarrollo cognitivo ocurre con la reorganización de las estructuras cognitivas como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencias y acomodación de las mismas de acuerdo con el equipaje previo de las estructuras cognitivas de los aprendices. Si la experiencia física o social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje. El contenido del aprendizaje se organiza en esquemas de conocimiento que presentan diferentes niveles de complejidad. La experiencia escolar, por tanto, debe promover el conflicto cognitivo en el aprendiz mediante diferentes actividades, tales como las preguntas desafiantes de su saber previo, las situaciones desestabilizadoras, las propuestas o proyectos retadores, etc.

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

En la base de este proceso se encuentran dos funciones denominadas asimilación y acomodación, que son básicas para la adaptación del organismo a su ambiente. Esta adaptación se entiende como un esfuerzo cognoscitivo del individuo para encontrar un equilibrio entre él mismo y su ambiente. Mediante la asimilación el organismo incorpora información al interior de las estructuras cognitivas a fin de ajustar mejor el conocimiento previo que posee. Es decir, el individuo adapta el ambiente a sí mismo y lo utiliza según lo concibe. La segunda parte de la adaptación que se denomina acomodación, como ajuste del organismo a las circunstancias exigentes, es un comportamiento inteligente que necesita incorporar la experiencia de las acciones para lograr su cabal desarrollo.

Estos mecanismos de asimilación y acomodación conforman unidades de estructuras cognoscitivas que Piaget denomina esquemas. Estos esquemas son representaciones interiorizadas de cierta clase de acciones o ejecuciones,

como cuando se realiza algo mentalmente sin realizar la acción. Puede decirse que el esquema constituye un plan cognoscitivo que establece la secuencia de pasos que conducen a la solución de un problema.

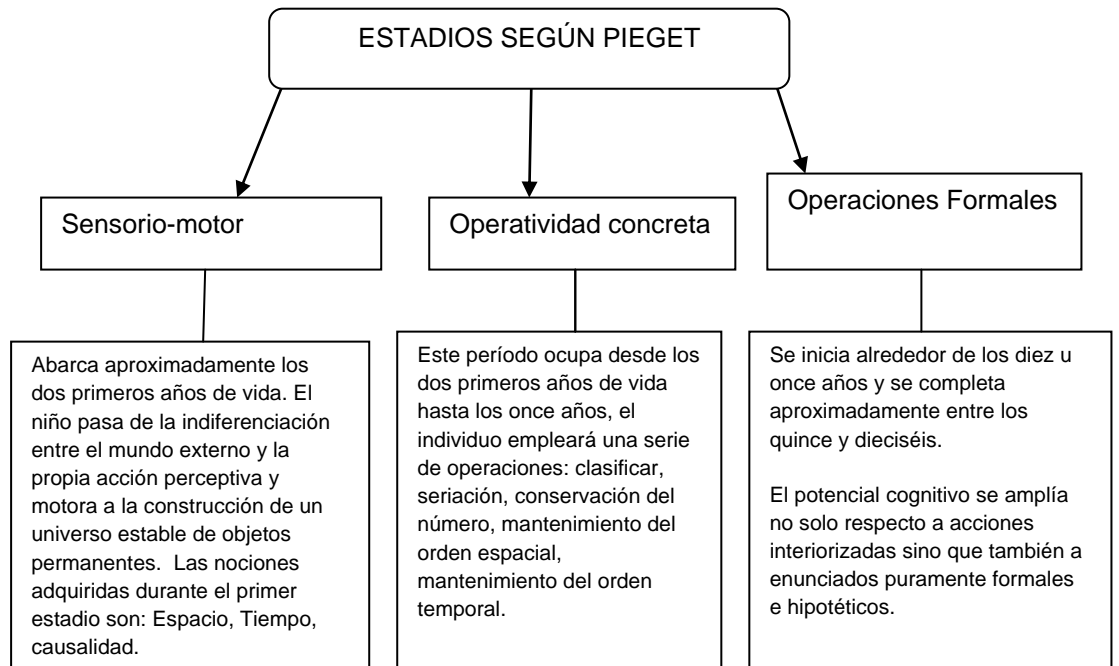
Para Piaget el desarrollo cognitivo se desarrolla de dos formas: la primera, la más amplia, corresponde al propio desarrollo cognitivo, como un proceso adaptativo de asimilación y acomodación, el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social y equilibrio cognitivo. La segunda forma de desarrollo cognitivo se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas.

En el caso del aula de clases Piaget considera que los factores motivacionales de la situación del desarrollo cognitivo son inherentes al estudiante y no son, por lo tanto, manipulables directamente por el profesor. La motivación del estudiante se deriva de la existencia de un desequilibrio conceptual y de la necesidad del estudiante de restablecer su equilibrio. La enseñanza debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales.

El desarrollo cognitivo, en resumen, ocurre a partir de la reestructuración de las estructuras cognitivas internas del aprendiz, de sus esquemas y estructuras mentales, de tal forma que al final de un proceso de aprendizaje deben aparecer nuevos esquemas y estructuras como una nueva forma de equilibrio.

3.1.5 Los Estadios

En el desarrollo genético del individuo se identifican y diferencian periodos del desarrollo intelectual, tales como el periodo sensorio-motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones formales. Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico.



Elaborado por: Guajala S Elsa M. 2011

CAPITULO II

DESARROLLO EVOLUTIVO DEL ADOLESCENTE

3.2.1 Desarrollo Cognitivo del Adolescente

Alcanza su pleno desarrollo hacia los 15 años. (Estudios posteriores lo prolongan hasta los 18-20 años).

Este periodo (de las operaciones formales) se caracteriza por el desarrollo de la capacidad de pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora un subconjunto de lo posible, de las posibilidades para pensar.

El adolescente de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente (pensamiento proposicional). Es capaz de entender plenamente, y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y las críticas literarias, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontáneas sobre filosofía y moral, en las que son abordados conceptos abstractos, tales como justicia y libertad.

Desarrolla estrategias de pensamiento hipotético-deductivo, es decir, el rasgo más destacado del cambio en la cognición que ocurre en la adolescencia es la capacidad para pensar en término de posibilidad y no solo en términos de realidad. Esto permite al adolescente que puedan pensar en independencia de las vías y creencias tradicionales.

Esta clase de pensamiento que parte de lo posible se denomina pensamiento hipotético-deductivo, porque una hipótesis es algo que es posible pero que todavía no se ha probado y porque las deducciones son lógicas pero no son necesariamente reales.

La lógica fría no siempre es la mejor, los psicólogos plantearon una quinta etapa, que la denominaron el **pensamiento posformal** para reconciliar la lógica con la experiencia por ello ante un problema o situación actúa elaborando hipótesis (posibles explicaciones con condiciones supuestas), que después comprobará si se confirman o se refutan. Puede manejar las hipótesis de manera simultánea o sucesiva, y trabajar con una o varias de ellas.

La comprobación de las hipótesis exige la aplicación del razonamiento deductivo: es razonamiento cuál utiliza deductivo discusiones para moverse desde declaraciones dadas (premisas), que se asumen para ser verdades, a conclusiones, que debe ser verdad si las premisas son verdades.

El ejemplo clásico del razonamiento deductivo, dado cerca de Aristóteles, es

- Todos los hombres son mortales. (premisa importante)
- Sócrates es un hombre. (premisa de menor importancia)
- Sócrates es mortal. (conclusión)

Para un tratamiento detallado de la deducción como se entiende adentro filosofía, vea Lógica. Para un tratamiento técnico de la deducción como se entiende adentro matemáticas, vea lógica matemática.

El razonamiento deductivo se pone en contraste a menudo con razonamiento inductivo, que razonó de una gran cantidad de ejemplos particulares a una regla general es una capacidad de comprobar sistemáticamente cada una de las hipótesis establecidas, después de seleccionarlas y analizarlas.

3.2.2 Desarrollo Lingüístico del Adolescente

Durante la adolescencia el lenguaje continúa desarrollándose teniendo un mayor dominio de las estructuras sintácticas, frases más largas, incremento del vocabulario y uso de terminología más abstracta. Conjuntamente con esto, se va desarrollando un nivel de abstracción mayor, que facilita el desarrollo del pensamiento formal.

El progreso en el lenguaje en esta etapa es espectacular, aprende rápidamente y se interesa por el nombre de objetos que no conoce.

Es importante, como en todas las etapas, hablarle con claridad, diciendo las cosas por su nombre y no imitando ni aconsejándoles algo que no es real.

La capacidad de comprensión es muy alta y prueba de ello es que puede ejecutar las órdenes que les dan para de esa manera seguir o quedarse callado, expresa verbalmente sus necesidades: compre ropa que a él le gusta, la comida que prefiere, y elige su círculo de amigos y protesta cuando algo no está de acuerdo. (Ureña Fernando 2006)

3.2. 3 El Desarrollo Moral del Adolescente

La fase del desarrollo moral que corresponde a la adolescencia es el Post Convencional (el cual comprende los estadios cinco y seis) Esta fase comienza a partir de los trece años.

El primer estadio mencionado se le denomina "Contrato social y/o orientación de la conciencia". Al comienzo de este estadio, el comportamiento moral tiende a concebirse según derechos y niveles generales establecidos por la sociedad, considerada ésta como un todo, pero más tarde existe una creciente orientación hacia las decisiones íntimas de conciencia.

El estadio número seis es denominado como "Orientación según principios éticos universales". En este estadio existe una tendencia a formular principios éticos abstractos y a guiarse por ellos (así como por ejemplo: la igualdad de derechos, la justicia o el respeto a todos los seres humanos). (Martínez García Esther 2006)

3.2.4 El Desarrollo Social del Adolescente

En la adolescencia los espacios donde son posibles las interacciones sociales se expanden, mientras que se debilita la referencia familiar. La emancipación respecto a la familia no se produce por igual en todos los adolescentes; la vivencia de esta situación va a depender mucho de las prácticas imperantes en

la familia. Junto a los deseos de independencia, el adolescente sigue con una enorme demanda de afecto y cariño por parte de sus padres, y estos a su vez continúan ejerciendo una influencia notable sobre sus hijos. (Coleman J., 1980)

En nuestra sociedad se está produciendo cada vez más un aplazamiento de las responsabilidades sociales y la adquisición de la propia independencia. Algunos adultos continúan siendo eternamente adolescentes: se habla del síndrome de “perpetua adolescencia”, con sentimientos de inferioridad, irresponsabilidad, ansiedad, egocentrismo, entre otros. (Bobadilla E. Florenzano R. 1981)

Paralelamente a la emancipación de la familia el adolescente establece lazos más estrechos con el grupo de compañeros. Estos lazos suelen tener un curso típico: En primer lugar, se relacionan con pares del mismo sexo, luego se van fusionando con el sexo contrario, para, de esta manera ir consolidando las relaciones de pareja.

Por lo general el adolescente observa el criterio de los padres en materias que atañan a su futuro, mientras que sigue más el consejo de sus compañeros en opciones de presente. (Coleman J., 1980)

3.2.5 Las relaciones interpersonales

Los adolescentes se encuentran con dos grandes fuentes de influencia social en su desarrollo: Los, amigos que adquieren un papel fundamental en este periodo; y la familia (especialmente los padres).

A partir de la pubertad la elección de compañeros se basa sobretodo en aspectos individuales del carácter. La simpatía en el momento de la adolescencia se dirige cada vez más hacia la personalidad total del otro; y tiene en cuenta, sobretodo, las cualidades afectivas de éste.

Con el desarrollo de la madurez las posibilidades asociativas se multiplican, y las relaciones sociales se descubren mejor. El adolescente no sólo tiene la necesidad de encontrar un amigo, sino, alguien que este con él en todo momento, acompañándolo en sus necesidades internas. (Coleman J., 1980)

Para los adolescentes la amistad significa entablar relaciones duraderas basadas en la confianza, la intimidad, la comunicación, el afecto y el conocimiento mutuo. Durante este periodo se valora a los amigos principalmente por sus características psicológicas, y por ello los amigos son las personas ideales para compartir y ayudar a resolver problemas psicológicos como pueden ser: La soledad, la tristeza, las depresiones, entre otras. Esta concepción de la amistad en los adolescentes es posible por el avance cognitivo que se produce en la toma de perspectiva social, que consiste en adoptar la posición de una tercera persona para analizar más objetivamente sus relaciones, es decir, tal y como las vería una tercera persona. (Aberasturi, 1985)

Otro aspecto importante, no mencionado anteriormente pero que lo complementa es la inserción de los adolescentes en grupos, grupos de amigos.

El adolescente espera del grupo que le permita la conquista de su autonomía, pero una vez que llega a ser independiente abandona el grupo porque la noción de autonomía y la de grupo se oponen. Es normal que el adolescente se salga del grupo para comprometerse en relaciones personales, y en relaciones con el otro sexo.

Por otro lado, tenemos las relaciones con los padres, que es la otra gran influencia en el plano social que los individuos reciben en este periodo.

A partir de la pubertad, los adolescentes empiezan a sentir nuevas necesidades de independencia, y como consecuencia de esto desean realizar actividades sin el continuo control paterno; les molestan las ocupaciones

caseras, las preguntas de los padres sobre lo que ellos consideran “su vida privada” (amigos, lugares que frecuentan, etc.).

Los adolescentes no saben muy bien lo que quieren o a qué aspiran. Pueden llegar a parecer adultos muy pronto (físicamente), por lo que desean ser tratados como tales por sus padres; sin embargo la concepción social de la adolescencia alarga enormemente este periodo, por lo que aún les queda un largo camino por recorrer para conseguir el estatus de adulto. (Coleman J., 1980)

El salto generacional que existe entre padres e hijos, y las nuevas necesidades de autonomía de los adolescentes, provocan ciertas tensiones familiares, pero el hecho de que existan algunos conflictos inevitables no quiere decir que las relaciones entre padres e hijos estén continuamente deterioradas. (Bobadilla E.Florenzano R., 1981)

3.2.6 Cambios psicológicos durante la adolescencia

Los cambios psicológicos que se producen durante la adolescencia, son producto de todos los factores vistos recientemente; en las próximas líneas se resumirán de una forma clara y práctica, para que el lector, pueda asimilarlas de mejor forma. Algunos de los puntos que van a ser presentados ya fueron explicitados anteriormente.

CAMBIOS PSICOLOGICOS DEL ADOLESCENTE
1.-Invencibilidad: Explora los límites de su entorno, tanto de su propio físico, como de sus posibilidades.
2.-Egocentrismo: Se siente el centro de atención porque se está descubriendo a sí mismo, y para él, no hay nada más importante en ese momento.
3.-Audiencia imaginaria: Esta nervioso por los cambios que está viviendo, se siente observado constantemente, parece como si todo el mundo estuviera

siempre pendiente de él.

4.- Iniciación del pensamiento formal: Comienza a hacer teorías y dispone de toda una serie de argumentos y análisis que pueden justificar sus opiniones.

5.- Ampliación del mundo: El mundo no se acaba en las paredes del domicilio familiar, por lo que comienzan a surgir sus propios intereses.

6.-Apoyo en el grupo: Se siente confundido y adquiere confianza con sus iguales.

7.- Redefinición de la imagen corporal, relacionada a la pérdida del cuerpo infantil y la consiguiente adquisición del cuerpo adulto.

8.- Culminación del proceso de separación / individualización y sustitución del vínculo de dependencia simbiótica con los padres de la infancia por relaciones de autonomía plena.

9.- Elaboración de los duelos referentes a la pérdida de la condición infantil: el duelo por el cuerpo infantil perdido, el duelo por el rol y la identidad infantil (renuncia a la dependencia y aceptación de nuevas responsabilidades) y el duelo por los padres de la infancia (pérdida de la protección que éstos significan).

10.- Elaboración de una escala de valores o códigos de ética propios.

11.- Búsqueda de pautas de identificación en el grupo de pares.

ELABORADO POR: Guajala Saraguro Elsa M. 2011.

3.2.7 Desarrollo cognitivo y procesamiento de la información

Lo que se desarrolla son fundamentalmente aspectos relacionados con procesos cognitivos básicos, como la atención, la memoria y las actividades de almacenamiento y recuperación de la información, así como la amplitud de la

memoria a corto plazo, las estrategias ejecutivas y la metamemoria. La relación entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo. Hay una distinción entre la memoria a corto y la memoria a largo plazo.

La memoria a largo plazo es como la memoria permanente de un ordenador. Para que la información pase a formar parte de nuestra memoria a largo plazo, es necesario procesarla antes, mantenerla durante algún tiempo y otorgarle algún tipo de plan en nuestra memoria a corto plazo. La memoria a corto plazo tiene una capacidad limitada.

A partir de los dos o tres años se produce una mejora paulatina tanto en la amplitud de la memoria a corto plazo de los niños como en sus estrategias de mantenimiento y elaboración de la información.

Puesto que la memoria a corto plazo es limitada, lo mejor es que el profesor no sobrecargue el sistema cognitivo del alumno y le enseñe a establecer nexos de unión entre la información nueva y la que ya conoce.

3.2.8 PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Estadio que comprende aproximadamente desde los 12 hasta los 15 años. El sujeto es capaz de reflexionar a partir de premisas, es decir que ya no necesita de la presencia de los objetos. En el estadio de las operaciones concretas, la lógica se aplica sobre los objetos manipulables; en el de las operaciones formales, se aplica sobre el pensamiento, independiente de la acción sobre esos objetos. Ahora discurre sobre hipótesis y proposiciones ya sin requerir de un sostén perceptivo, pues se trata de un razonamiento hipotético-deductivo, que utiliza signos matemáticos o enunciados verbales. Ej.: en el caso que A es más pesado que B, y A es más liviano que C, ¿Cuál es el más liviano de los tres?. Al no estar presentes los objetos, hace falta un razonamiento que no es inmediato para concluir que B es el más liviano de los tres. (Bobadilla E., Florenzano R., 1981)

Cualquier problema de seriación entre términos que resulta simple para un niño de 8 ó 9 años, formulado en proposiciones se dificulta, no pudiendo resolverlo

sino hasta los 12 años aproximadamente, que es cuando se ubica en este estadio

El pensamiento formal, como constitución final de la evolución mental, permite las más vastas conquistas intelectuales del sujeto.

Habitualmente se ha mantenido que las operaciones formales se diferencian de las operaciones concretas en las siguientes características:

- a) El adolescente adquiere un mayor poder de abstracción.
- b) Ante un problema determinado, el alumno se plantea todas las posibilidades de interacción o combinación que pueden darse en los diferentes elementos del problema, en vez de partir solamente de los aspectos reales.
- c) El razonamiento adquiere un carácter hipotético deductivo. El alumno es capaz de razonar sobre meras conjeturas y las somete a comprobación experimental, sacando conclusiones.
- d) El adolescente ya no razona sólo sobre hechos u objetos que tiene delante de sí, sino también sobre lo posible, que se representa mediante proposiciones verbales, que constituyen un elemento fundamental en su desarrollo cognitivo. En este estadio el lenguaje comienza a cumplir una función muy especializada con respecto al pensamiento.

La educación no sólo tiene el objetivo de transmitir contenidos, sino también de enseñar a pensar.

Un psicólogo de Ginebra mantenía que las operaciones formales podían adquirirse no sólo durante la adolescencia, sino entre los quince y los veinte años, y su aplicación suponía una dificultad distinta en cada contenido, con lo que cada sujeto utilizaría las operaciones formales sobre todo su ámbito de especialización.

Las habilidades del pensamiento formal no son moneda corriente entre la mayoría de los adolescentes e incluso adultos- y que, por tanto, su utilización no está garantizada. La plena adquisición y utilización del pensamiento formal requiere una intervención educativa específica en la que cobran especial relevancia los distintos contenidos.

3.2.9 Introducción al período de Operaciones Concretas.

Según Piaget es la tercera fase en la vida de un niño y a la que denomino fase de Operaciones Concretas, que comprende desde los siete hasta los doce años de edad.

En esta fase el niño tiene que ser capaz de manejar correctamente la información concreta; ya no bastara con las acciones observables ni con las representaciones mentales sino que debe de ser capaz de llevar a cabo acciones interiorizadas. No ve escenas sin conexión sino que ve el proceso en su totalidad. Es capaz de plantear la reversibilidad, es decir, justificar una respuesta dada al observar que una transformación acontecida en un momento determinado vuelve a su origen.

El niño en esta etapa presenta dos formas de abordar la reversibilidad: por un lado, mediante la inversión/negación, consistente en desarrollar una acción contraria a la que se acaba de realizar (plantear una dirección contraria); por otro a través de la reciprocidad o compensación, es decir, no se trata de deshacer sino de volver al punto original desarrollando una acción diferente de la original.

Tanto las acciones ejecutadas por el niño como sus operaciones mentales no pueden ser aisladas ni independientes ya que en esta etapa todos los acontecimientos deben guardar un cierto grado de orden y sentido.

El agrupamiento de estas operaciones mentales es la combinación de dos estructuras lógicas: el grupo y el retículo Esta última se constituye a través de otras dos manifestaciones que son la tautología (cuando se suma una clase consigo misma da como resultado esa misma clase) y la absorción (si una clase está incluida en otra, la suma de ambas nos da como resultado otra más amplia). Ambas manifestaciones nos proporcionan dos tipos de información, una continua y otra discontinua. La información continua está directamente relacionada con las operaciones infratológicas y pueden ser el tiempo o el

espacio; la discontinua, sin embargo, tiene que ver con las operaciones lógicas matemáticas (conservación, clasificación, seriación...).

Período de Operaciones Concretas.

Piaget tras realizar diferentes estudios sobre este tema concluyó que el niño, según en la etapa de su vida que se encuentre, reúne una serie de características propias para su edad. En mi caso, he contado con la ayuda de una niña de 10 años de edad que responde a las iniciales de A.M.M y que se sitúa dentro de los límites de edad estipulados por este autor.

Mi intención ha sido comprobar si en el caso de esta niña, se cumplían todas las características que distinguió Piaget. Para ello he elaborado una serie de ejercicios que me permitieron descubrir si su edad cronológica se correspondía con su edad mental, ejercicios que la niña ha resuelto satisfactoriamente, con lo cual llego a la conclusión final de que su desarrollo es totalmente normal y acorde con el de cualquier niño de su edad que no presente algún tipo de disfunción.

A continuación voy a explicar brevemente en qué consistirá la estructura del trabajo. Primeramente daré una definición de cada característica y a continuación expondré los ejercicios planteados. Dentro de cada ejercicio podrán distinguirse distintos apartados: en uno de ellos daré la respuesta proporcionada por la niña; en otro comprobaré si la respuesta dada es la que cabía esperarse y por último, si la respuesta es incorrecta, explicar a qué se debe ese fallo.

CAPITULO III

OTRAS TEORIAS DEL PENSAMIENTO

3.3.1 La teoría Sociocultural de Vygotsky

El enfoque de Vygotsky en relación a los procesos individuales y sociales, contrasta con Piaget principalmente en el hecho de la prioridad analítica a los procesos sociales.

Ley genética general del desarrollo cultura:

En el desarrollo cultura del niño toda función aparece dos veces: primero a nivel social, y más tarde a nivel individual. Primero, entre personas (interpsicológica) y luego en el interior del propio niño (intrapsicológica)

Zona de Desarrollo Próximo:

El nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel superior de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces.

En una interpretación de modelado de la tesis de Vygotsky sobre el origen social de los procesos psicológicos individuales, el funcionamiento interpsicológico se ve primariamente en términos de cómo puede proveer un modelo para los procesos psicológicos individuales de los tutelados. De acuerdo con esta visión, el rol regulador que desempeñan los tutores es gradualmente apropiado e internalizado por tutelados en el plano intrapsicológico. En ocasiones, se ha descrito la transición de la “regulación por otro” a la “autorregulación”.

La mayoría de las investigaciones que tienen que ver con el aprendizaje escolar miden el nivel de desarrollo mental del niño haciéndole solucionar determinados problemas estandarizados.

Se supone que el problema que puede resolver por sí mismo solo indica el nivel de su desarrollo mental en ese momento. Pero de este modo sólo puede ser medida la parte del desarrollo del niño que se ha completado, pero que está muy lejos de constituir su historia completa.

Nosotros hemos intentado un enfoque diferente, habiendo descubierto que la edad mental de dos niños era, por decirlo así, de 8; les dimos a cada uno de ellos problemas más difíciles que aquellos con los que podían manejarse solos y les facilitamos apenas una ayuda: el primer paso en una solución, un planteo indicador, o algún otro modo de apoyo.

Descubrimos que un niño, en cooperación, podía resolver problemas destinados para los 12 años, mientras que el otro no podía pasar de los asignados a los de 9.

La discrepancia entre la edad mental real y el nivel de su desarrollo próximo, en nuestro ejemplo era de cuatro para el primero y de dos para el segundo.

¿Podemos decir realmente que su desarrollo mental era el mismo? La experiencia ha demostrado que el niño con una zona más amplia que la de su desarrollo próximo tendrá un mejor rendimiento escolar.

Esta medida brinda una clave más útil que la de la edad mental para la dinámica del progreso intelectual. En el desarrollo infantil es en donde se da la imitación y la instrucción juega un papel fundamental, descubren las cualidades específicamente humanas de la mente y conducen al niño a nuevos niveles de desarrollo.

Tanto en el aprendizaje del habla como en el de las materias escolares la imitación resulta indispensable. Lo que el niño puede hacer hoy en cooperación, mañana podrá hacerlo solo.

Por lo tanto, el único tipo de instrucción adecuada es el que marcha adelante del desarrollo y lo conduce: debe ser dirigida más a las funciones de maduración que a lo ya maduro.

Sigue siendo necesario determinar el umbral más bajo en que la instrucción de la aritmética, digamos, pueda comenzar, puesto que se requiere un cierto mínimo de madurez de las funciones.

Pero debemos considerar también el nivel superior, la educación debe estar orientada hacia el futuro, no hacia el pasado.

Sobre la enseñanza mutua

A partir de este sistema (alumnos monitores) se observó desde la perspectiva de la ley genética general de desarrollo cultural un resultado notable respecto a que la mejora de los estudiantes no se limitó al desempeño en las sesiones de enseñanza sino también al funcionamiento intrapsicológico.

La mayor parte de los estudios sobre este tema han supuesto que esta participación activa en el diálogo es un prerrequisito para que la transición al plano intrapsicológico ocurra. No suponen que sea una alternativa viable modelar o entrenar tutelados aislados de dicho diálogo.

La interacción social se relaciona así, de acuerdo a este modelo, con el funcionamiento psicológico individual. Como en el caso de la propuesta piagetiana, argumentamos que el punto no es valorarla simplemente en términos de correcta o incorrecta.

Una crítica posible es que este modelo tiende a ver el tutelado como inherentemente pasivo.

Una mediación discursiva sobre Vygotsky

Esta segunda interpretación se basa sobre los siguientes supuestos:

- a. Los funcionamientos inter e intrapsicológicos están fundamentalmente formateados por instrumentos mediacionales como las formas del lenguaje.
- b. Todos los participantes en el funcionamiento interpsicológico están activamente comprometidos en dar forma este funcionamiento.

Lotman argumenta que cualquier discurso se caracteriza tanto por la función **unívoca** (transmitir adecuadamente los significados) como por la **dialógica** (generar nuevos significados). Sin embargo, el modo en que una domina por sobre otra, varía. El dualismo funcional implica que, entre otras cosas, cuando un discurso sirve a una función dialógica, puede no ser adecuadamente entendido en términos del modelo comunicacional de la transmisión.

3.3.2 El Aprendizaje Significativo de Ausubel

El aprendizaje significativo va más allá de una simple composición de conocimientos que despierten el interés de unos cuantos, éste tiene que ver más con el desarrollo de un método de estudio donde los sujetos interpreten y den un verdadero significado de los conocimientos así como su verdadera interpretación en la sociedad donde se desarrollan.

Los aprendizajes significativos serán aquellos que los sujetos logren por la manipulación de los objetos y por el verdadero valor significativo que aporte a cada uno de ellos.

La importancia de los conocimientos significativos aplicados en la materia, ya que muchos de nosotros hemos pasado por la universidad y nuestras demás escuelas aprendiendo conceptos y conocimientos que han carecido de valor y de un verdadero significado para su aplicación y que solo aprendemos como requisito para presentar un examen y después de este lo olvidamos.

Por ello es importante que realmente nos preocupemos por preparar y realizar nuestras clases con conocimientos y herramientas actuales, que permitan a los estudiantes tener el interés de aprender y de querer aprender

más. Además de dar un significado tanto físico como subjetivo de los conocimientos impartidos, es aquí donde realmente podemos apreciar la verdadera importancia de los conocimientos significativos.

El aprendizaje en el ser humano, nos ayuda a tener un crecimiento personal, social e intelectual, pero cuando este se realiza tomando en cuenta la asimilación y la comprensión, el saber porque y para que se aprende, tenemos una construcción del conocimiento que se realiza cuando se le da un significado a lo que se aprende, de esta manera se aprende haciendo y no se aprende memorizando. Además debemos de tomar en cuenta la disposición que se tiene del alumno para que el aprendizaje, tome realmente el sentido que se tiene.

"De acuerdo con David Ausubel (1976), durante el aprendizaje significativo el aprendiz relaciona de manera sustancial la nueva información con sus conocimientos y experiencias previas. Se requiere disposición del aprendiz para aprender significativamente e intervención del docente en esa dirección. Por otro lado, también importa la forma en que se plantean los materiales de estudio y las experiencias educativas. Si se logra el aprendizaje significativo, se trasciende la repetición memorística de contenidos inconexos y se logra construir significado, dar sentido a lo aprendido, y entender su ámbito de aplicación y relevancia en situaciones académicas y cotidianas."(Díaz Frida 2003)

Es sumamente importante establecer que existen diferentes teorías cada una con una característica que las hace diferentes a las otras pero que en conjunto ayudan a la teoría del constructivismo, sobresaliendo en el proceso de aprendizaje, la memorización, el contexto social en que se desarrollan, la comprensión de los contenidos escolares, la motivación de los alumnos, y la verdadera funcionalidad de lo que se enseña en las instituciones educativas.

Ausubel, como otros teóricos cognoscitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las

percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva.

Pero sigue sobresaliendo la idea de aprendizaje significativo retomando el concepto de los aprendizajes anteriores de los alumnos y las relaciones que se establecen con los nuevos.

Donde los alumnos atribuyen realmente un nuevo significado a sus ideas o un real significado a un contenido escolar por medio de sus representaciones mentales ya sea por imágenes o proposiciones verbales.

Podemos apreciar también la idea del aprendizaje significativo verbal como una fuente de conocimiento que se da en los niveles medio y superior y es donde se le da significado a los conceptos. (Rojas Hernández 2003)

CAPITULO IV

3.4.1 PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

Los programas de mejora de la inteligencia son enormemente variados en función de diversas variables como:

- Los objetivos o metas que se proponen.
- La extensión y grado de operatividad de los mismos.
- Los contenidos abordados.
- La teoría psicológica en la que se basen.
- La teoría de la enseñanza en que se sustentan.

En el complicado intento por clasificar los diferentes programas de enseñar a pensar, partiremos de la clasificación de Alonso Tapia atendiendo al énfasis dado a las distintas habilidades de pensamiento:

- Programas para entrenar operaciones cognitivas
- Programas para la enseñanza de principios heurísticos
- Programas para facilitar el desarrollo de esquemas conceptuales propios del pensamiento formal
- Programas para entrenar el manejo del lenguaje
- Programas para entrenar la adquisición de información a partir de los textos.

PANORAMA GENERAL DE LOS PROGRAMAS DE ENSEÑAR A PENSAR

Programas para entrenar operaciones cognitivas

Empezando por la primera categoría, ésta la constituyen, según Tapia, los programas para entrenar operaciones cognitivas que resultan básicas en el funcionamiento intelectual como observar, recordar, comparar, seriar, razonar de forma inductiva y deductiva, entre otras. Los supuestos básicos de estos programas son:

- Trabajan con tareas simples dejando de lado tareas complejas como la lectura o la escritura, por lo que son útiles con alumnos de capacidad baja, que no disponen de habilidades básicas del pensamiento, pero no son suficientes para alumnos de niveles superiores capaces de realizar tareas más complejas.
- Comparten la idea de que el funcionamiento intelectual tiene muchos componentes.
- Consideran que la no realización de tareas intelectuales tiene que ver con la falta de activación y no con incapacidad. Esta activación es enseñable por lo que se convierte en un objetivo básico de estos programas.
- Suelen ser programas que requieren una intervención prolongada. Entre los principales programas de esta categoría cabe destacar:
 - El Programa de Enriquecimiento instrumental de Feuerstein (PEI). Trabajaprosesos básicos de pensamiento a través de diferentes unidades. Incluye 14 subprogramas básicos que pueden agruparse en tres categorías en función del nivel de comprensión, de vocabulario y lectura del individuo. Es aplicable, en principio, a alumnos de 10 años en adelante y la evidencia demuestra su efectividad cuando se desarrolla con alumnos de círculos sociales deprivados.
 - Programa de “Estructura del Intelecto” de Meeker. Se basa en el modelo tridimensional del intelecto de Guilford y contiene 27 subprogramas destinados a entrenar 27 de las 120 habilidades que comprende dicho modelo. Las habilidades que contempla el programa son las de mayor relevancia por su rendimiento en matemáticas y escritura y para el desarrollo de la creatividad.
- **“Ciencia, un enfoque procesual” de Gagné pone el énfasis en el aprendizaje de ocho procesos que se consideran básicos para el trabajo científico:** observar, utilizar relaciones espaciotemporales, utilizar números, clasificar, medir, comunicar, predecir e inferir a través de 105 módulos. Estos están organizados desde la etapa de Educación infantil hasta 6º de Primaria.
- **El Programa “Piensa sobre” es una serie de 60 programas de vídeo de quince minutos cada uno, destinado a alumnos de 5º y 6º de Primaria.** A través de ellos se intenta entrenar 13 habilidades consideradas básicas para

razonar como clasificar, generalizar o secuenciar. Asimismo, se intenta reforzar un gran número de habilidades específicas para las distintas materias del currículo como la lectura, la escritura, el cálculo y la observación, por ejemplo.

- **Otro de los programas que es necesario mencionar dentro de este apartado es el Proyecto de Inteligencia de Harvard.**

Este programa se compone de seis series de lecciones, las tres primeras se centran en el entrenamiento de procesos como observar, recordar, clasificar o identificar, mientras que las tres últimas se centran en la enseñanza de determinados heurísticos o estrategias para la solución de problemas, la invención o la toma de decisiones, como inferir, generalizar o anticipar consecuencias. Está diseñado para adolescentes.

- **Programa Inteligencia Práctica Escolar de Sternberg y Gagner. Trata de enseñar a ser prácticos y creativos sobre todo en el ámbito escolar.** Si bien este programa incluye muchas de las técnicas de estudio más frecuentes, se diferencia de otros programas en dos aspectos: no ofrece soluciones generales sino que ayuda al alumno a desarrollar su propio modo de abordar el trabajo; en segundo lugar no se presenta como un curso independiente sino que se adapta a la enseñanza de las distintas materias.

- **Por último se puede incluir en esta categoría el Programa de estimulación cognitiva PROGRESINT de Yuste para la mejora de la inteligencia.**

En conjunto, todos estos programas dejan de lado tareas complejas como la solución de problemas o la comunicación escrita, lo que les hace potencialmente útiles para alumnos principalmente de la etapa de Primaria.

Programas para la enseñanza de principios heurísticos

Un segundo tipo de programas son los Programas para la enseñanza de principios heurísticos desarrollados para mejorar habilidades implicadas en la resolución de problemas. Se considera que pensar eficientemente es una

cuestión de “saber cómo hacer algo” en una situación concreta y cómo discriminar en qué situaciones son útiles las reglas aprendidas. Se trata, por tanto, de programas que persiguen la enseñanza de estrategias generalizables de resolución de problemas.

En general:

- Pretenden enseñar las habilidades implicadas en la resolución de problemas, la creatividad y los procesos metacognitivos.
- Necesitan partir de un cierto dominio de las habilidades cognitivas básicas, por ello, los programas van dirigidos a alumnos de Secundaria y Bachillerato así como a universitarios.
- No cuentan con el apoyo de los programas de operaciones cognitivas básicas. Como ilustración de este tipo de enfoque se presentan los siguientes:
 - Programa conocido como Pensamiento Productivo de Covington y colaboradores. Aplicado a alumnos con edades correspondientes al primer ciclo de ESO. Este programa autoaplicable está organizado en quince módulos, cada uno de los cuales corresponde a una lección.

En ellos, dos personajes con los que se supone que se identifican los estudiantes tienen que resolver una serie de enigmas. A lo largo de estas lecciones se establecen una serie de

principios útiles para resolver problemas de forma efectiva como son: generar muchas ideas, no abandonar cuando uno se bloquea, buscar diferentes formas de resolver los problemas, intentar pensar en ideas poco usuales, hacer diagramas...

- **Programa CORT para desarrollar el Pensamiento creativo de Bono. Se basa en la distinción entre pensamiento lateral - no necesariamente secuencial, fuente de hipótesis - y pensamiento vertical, de características opuestas. Consta de 6 unidades en las que se reflejan la siguiente acción.**
- Programa Comprensión y solución de problemas de Whimbey y Lockhead que trata de enseñar estrategias como: actitud positiva ante la tarea, previsión y descomposición de los problemas complejos en otros más simples.

- El Programa Inteligencia aplicada de Sternberg para universitarios tiene como objetivo el entrenamiento en componentes de ejecución, adquisición, retención y transferencia.

Programas para facilitar el desarrollo de esquemas conceptuales propios del pensamiento formal

Un tercer tipo de programas son los Programas para facilitar el desarrollo de esquemas conceptuales propios del pensamiento formal. Algunas de las principales habilidades que se pretende que el sujeto adquiera son: identificación de variables, descripción de variables, comparar o relacionar, clasificar, formulación de hipótesis, deducción, aislamiento y control de variables, lógica combinatoria, razonamiento proporcional, correlacional y probabilístico. Es decir, el objetivo de estos programas es ayudar a las personas a pensar de acuerdo con los principios de la lógica formal en el contexto de la utilización del método hipotético-deductivo. Entre estos programas figuran:

- El Programa de Desarrollo del pensamiento abstracto ADAPT de Campbell.
- El Programa para fortalecer el razonamiento analítico de Carmichael.
- Programa DOORS de Illinois.
- Programa de Filosofía para niños de Lipman, cuyo objetivo es suministrar a los alumnos instrumentos de razonamiento aplicables a contextos distintos.
- Programa “¿Seguro que es cierto?” de Tapia y Gutiérrez, que incluye módulos de trabajo sobre diez núcleos que son, entre otros, identificación de razonamientos, argumentos deductivos e inductivos, argumentos condicionales, razonamiento hipotético- deductivo... errores más frecuentes en las argumentaciones.

Programas para entrenar el manejo del lenguaje

Un cuarto tipo de programas son los Programas para entrenar el manejo del lenguaje y su transformación como medio para enseñar a pensar. Se basan en

la idea de que pensar de modo efectivo supone desenvolverse en un medio simbólico, por lo que las dificultades para pensar derivan de que no es capaz de manejarse entre los diferentes niveles de realidad que construye con la palabra y otros símbolos. Para ello, proponen el entrenamiento de la expresión escrita o composición. Componer no es traducir el lenguaje hablado a signos gráficos, sino que exige pensar y es una ocasión para pensar.

En conjunto, los programas que entrenan el manejo de la expresión escrita como medio para enseñar a pensar tienen de positivo poner el énfasis en la consecución de productos complejos como ensayos, narraciones o argumentaciones que guardan semejanza con las tareas que el sujeto tiene que realizar en su vida real al requerir un proceso complejo de construcción.

- Programa El pequeño libro rojo de la escritura de Scardamalia, Bereiter y Fillion que pone especial énfasis en la expresión precisa de lo que se quiere comunicar, para lo cual se utilizan ejercicios en los que el alumno debe transmitir instrucciones por escrito y otro compañero debe ejecutarlas al pie de la letra.
- El lenguaje en el pensamiento y la acción de Hayakawa.
- LOGO, aplicable a través del ordenador y especialmente útil para personas con dificultades.
- Programa CCC: confronta, construye y completa de Easterling y Pasanen que trata de facilitar al sujeto esquemas que puedan guiarle en el proceso de escribir y que se matizan y cambian a medida que el sujeto avanza.
- Programa Hojas para pensar de Montserrat Castelló. Se convierte en una guía del proceso de composición de los alumnos, de su actividad cognitiva. Ofrece indicaciones y sugerencias sobre el proceso que subyace a la redacción de un texto. Las hojas para pensar plantean interrogantes y cuestiones que obligan a pensar en el proceso de escritura.

Se organiza en: planificación del texto –trazado del plan, elaboración de ideas-, organización de textos argumentativos –discusión de diferentes puntos de vista, comparar y contrastar ideas, conclusión – y una guía para controlar y

regular el propio proceso de composición mientras se escribe. Se propone para la etapa de Secundaria Obligatoria.

Programas para entrenar la adquisición de información a partir de los textos

La última categoría de programas son los Programas para entrenar la adquisición de información a partir de los textos. Tienen por objeto facilitar a los Alumnos la comprensión y el aprendizaje de la información contenida en los textos. Todos ellos consideran que el fracaso escolar viene determinado por la carencia de una serie de estrategias determinadas para el aprendizaje en general y para el de la información contenida en los textos en particular; la Enseñanza de dichas estrategias constituye el centro de tales programas.

Algunos programas que podemos encuadrar dentro de este grupo son:

- **Programa Leer para comprender y aprender de Estudita Martín.** Presenta una secuencia de ocho pasos: leer globalmente el texto, leer cada párrafo y ponerles título, repasar los títulos, conocer y detectar la organización interna del texto, localizar los componentes de la organización, construir el esquema y seguidamente el significado mediante el resumen, hacerse preguntas sobre el texto. Estos ocho pasos vienen claramente explicados y detallados para su adecuada realización.
- Se aplica en el tercer ciclo de Primaria y ESO.
- Chicago Mastery Learning Program de Katin y colaboradores, que trata de enseñar diferentes tipos de estrategias que permitan codificar, analizar y recuperar la información. Vertical, de características opuestas. Consta de 6 unidades en las que se reflejan los siguientes principios: organización, interacción, creatividad, información, sentimientos y acción.
- **Programa Comprensión y solución de problemas de Whimbey y Lockheed que trata de enseñar estrategias como:** actitud positiva ante la tarea, previsión y descomposición de los problemas complejos en otros más simples.

- El Programa Inteligencia aplicada de Sternberg- para universitarios tiene como objetivo el entrenamiento en componentes de ejecución, adquisición, retención y transferencia.

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO PRIMER AÑO DE BACHILLERATO

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.

El mundo del pensamiento formal y su base lógica

Contenido General

Una de las estructuras lógicas inherentes al pensamiento son las proposiciones. Aprehender 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 tutores 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 aprehendido y articularlo a los proyectos de vida. (ME-DINET 2009)

Programa para descubrir el nivel De Desarrollo Del Pensamiento Formal En Estudiantes De Primer Año de Bachillerato de Tecnología en Sistemas. (Noguera Deyanira 2010)

Apreciado/Apreciada estudiante:

La siguiente prueba tiene como finalidad determinar en alguna medida el nivel de desarrollo de pensamiento formal alcanzado por usted hasta esta etapa de su formación académica. No es un examen de conocimientos y, por lo tanto, no lo evalúa académicamente en el semestre lectivo que se inicia. Lo que se busca es conocer sus fortalezas para ayudarle a consolidarlas; así como sus debilidades para contribuir a que las convierta en fortalezas. Por esto le solicitamos hacer su mayor esfuerzo para responder.

Edad..... Sexo..... Año de Bachillerato.....

Carácter del colegio: Oficial..... Privado.....

I. Uso de conceptos

1. a)Una suma b)Una multiplicación c)Una división d)Resta

Para las preguntas 2, 3,4 y 5, tenga en cuenta la siguiente información:

Carlos va al mercado con \$78900 y desea comprar 15 libras de papa, 20 libras de arroz, 10 libras de carne, 5 bolsas de leche, 2 frascos de aceite, 4 libras de sal, 18 libras de azúcar y 13 pastillas de chocolate. Una libra de papa cuesta \$380, una libra de arroz cuesta \$550, una libra de carne cuesta \$3900, una bolsa de leche cuesta \$600, un frasco de aceite cuesta \$3600, una libra de sal cuesta \$200, una libra de azúcar cuesta \$350, y el

chocolate se vende en paquetes de 16 pastillas que cuestan \$1600 (cada paquete).

2. Se quieren instalar postes de alumbrado público a lo largo de una calle de 80 metros. La distancia entre poste y poste debe ser de 15 metros. Para saber cuántos postes se deben instalar, la operación más adecuada (eficiente) que se debe realizar es:

a) Multiplicar y Sumar b) Sumar y Restar c) Multiplicar, Dividir y Sumar d) Únicamente sumar.

3. Para saber cuánto debe pagar, Carlos debe:

a) Suma y Resta b) Resta c) División y Multiplicación d) Multiplicación y División

4. Para calcular el costo del chocolate, las operaciones más adecuadas que debe realizar Carlos son:

a) Suma b) Resta c) Multiplicación d) División

5. La operación que le permite a Carlos saber si la plata que lleva le alcanza para pagar es:

a) \$74300 b) \$78900 c) \$73400 d) \$63200

6. El valor de la compra efectuada por Carlos es:

a) Realizar una división b) calcular el MCD c) Realizar una multiplicación d) Calcular el MCM

7. Se tienen 4 piezas de tela. Una mide 24 metros, otra mide 36 metros, otra mide 18 metros y los otros 6 metros. Se desea cortarlas en trozos de igual tamaño. Para saber el tamaño de cada trozo se debe:

8. El número de trozos de tela que se obtienen en el problema anterior es:

a. 84 b)6 c)14 d)36

8. Si medio ladrillo más un kilo de arroz pesan lo mismo que un ladrillo entero, ¿Cuál es el peso del ladrillo?

a) Un kilo b) Medio kilo c) 2 kilos d) No puede saberse

El segmento menor mide 2 centímetros y los mayores 10 centímetros. ¿Qué parte, o fracción, del mayor es el menor?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{4}$

Construcción de modelos

Escriba las expresiones matemáticas (conjunto de ecuaciones) que a su juicio representan con claridad las situaciones planteadas. No se pide resolver el problema.

10. El número total de estudiantes matriculados en los grupos A, B Y C de noveno grado es 48. Se sabe que si del grupo A se pasan al B tantos estudiantes como hay en B, luego del grupo B se pasan al C tantos estudiantes como hay en el grupo C y, por último, del C se pasan al A tantos como estudiantes quedaron en A, entonces resultan todos los grupos con el mismo número de estudiantes. ¿Cuántos estudiantes había inicialmente en cada grupo?

11. La suma de las edades de un hombre y su esposa es seis veces la suma de las edades de los hijos. Hace dos años, la suma de las edades era 10 veces la suma de las edades de sus hijos y, dentro de seis años, la suma de sus edades será tres veces la suma de las edades de los hijos. ¿Cuántos hijos tiene la pareja?

I. Comprensión de lectura: Responda los interrogantes a partir del enunciado.

10.a) ¿Cuántas hijas tengo?

b) ¿Cuánto suman mi número de hijos e hijas?

11. Dice un hombre: Tengo seis hijos. Si cada uno de ellos tiene solo una hermana:
12. Si abro un hueco de 5 metros de largo, 7 metros de ancho y 19 metros de profundidad:
- a) ¿Cuál es la cantidad de tierra que tiene el hueco?
- a. ¿Qué datos (información para resolver el problema) se suministran en el enunciado?
- b. ¿Qué conocimientos son necesarios para resolver el problema?
10. En una tienda de ropa, el lunes reciben 80 metros de tela. El martes venden 440 metros de tela. Si aún quedan en la tienda la mitad de los metros de tela que tenía la tienda antes del lunes:
- a. ¿Cuántos metros de tela había en la tienda antes de recibir los 80 metros de tela?
- b. ¿Qué datos (información para resolver el problema) proporciona el enunciado del mismo?
- c. ¿Cuál es el interrogante (qué es lo que pide el problema que encontremos)?
- d. ¿Qué conocimientos se deben tener para resolver el problema?

¿Cuál de los siguientes círculos tiene, aproximadamente, la misma fracción sombreada que la del rectángulo?



4. METODO

4.1 Descripción y Antecedentes

El Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordoñez” se encuentra ubicado en la Provincia de Zamora Chinchipe, Parroquia Guadalupe; el sostenimiento es fiscal ya que recibe apoyo del Ministerio de Educación, cuenta con 20 docentes y 6 administrativos quienes día a día luchamos por dejar muy en alto a nuestra institución a la que pertenecemos.

El centro educativo cuenta con dos secciones diurna con 130 estudiantes y en la sección nocturna 170 con un total de 300 estudiantes; tiene una misión, visión y objetivos institucionales muy amplios.

MISIÓN INSTITUCIONAL

El Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordoñez” con la participación directa o indirecta de toda la comunidad educativa, pese a las debilidades, pero fortalezas materiales y humanas se proponen seguir formando Bachilleres útiles a la sociedad en la especialidad de Bachillerato en Informática y Ciencias Generales para la sección Diurna, Contabilidad y Bachillerato en Ciencias Generales en la sección Nocturna.

VISIÓN INSTUTUCIONAL

Con el apoyo unánime y decidido de todos quienes hacemos educación, sea elevada a la categoría de Colegio Técnico Experimental, con carreras cortas y técnicas que benefician a la institución y a la comunidad, es decir, bachilleres listos para emprender un trabajo productivo que aliviarán la difícil crisis de la familia y la sociedad.

OBJETIVOS

- Entregar bachilleres capacitados que participen en el desarrollo socioeconómico.
- Mejorar la calidad de la educación, con una sólida formación integral de manera que estén preparados para enfrentar los avances tecnológicos modernos.

El nivel socioeconómico de los padres de familia y los estudiantes es medio, por ello permite los estudiantes si colaboran con todo lo necesario y de acuerdo a sus posibilidades.

4.2 Muestra y Población

La muestra que se utilizó para aplicar el Programa fueron los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordoñez” ; los cuales se encuentran distribuidos en dos paralelos el “A” y “B” en cada uno de los paralelos está conformada por 29 estudiantes; sus edades están entre 14 a 15 años.

4.3 Instrumentos

El Test de Pensamiento Lógico de Tolbin y Carpie es un instrumento que consta de diez preguntas que abarcan 5 características de pensamiento formal, razonamiento proporcional, control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento correlacional y razonamiento combinatorio.

El test de Pensamiento Lógico versión Ecuatoriana consta de diez preguntas en donde se utilizó el razonamiento combinatorio, comparando variables, razonamiento proporcional, razonamiento combinatorio.

Para la aplicación del Programa se utilizó las diez unidades.

En la unidad uno que **es pedir razones y presentar argumentos**; se tiene objetivos desarrollar la necesidad y la capacidad de dar y pedir razones para sustentar lo que se afirma; actividades que cumplir; una lectura de reflexión, tareas adicionales; evaluación de la unidad.

La unidad dos se **refiere problemas con los puntos de partida y las cosas que no se demuestran sólo se asumen**; tiene objetivos diferenciar los conceptos de principio e hipótesis; actividades; tareas adicionales y la evaluación de la unidad.

La Unidad Tres **No se puede ser y no ser al mismo tiempo** y su objetivo es aplicar el principio lógico de no contradicción; actividades; tareas adicionales; la evaluación de la unidad.

La Unidad Cuatro **eso no es**; cuyo objetivo es distinguir entre el opuesto y la negación de una categoría; con actividades para desarrollar; tareas adicionales y una evaluación de la unidad.

La Unidad Cinco es **de Pensamiento Proporcional**; en la que posee unos objetivos en la que permite escoger la existencia de Proporcionales; con actividades, tareas adicionales y una evaluación de unidad.

La Unidad Seis **es Comparando Variables**; con el objetivo determinar cuáles son las variables de control; con actividades para desarrollar, tareas adicionales y una evaluación de unidad.

La unidad Siete que consiste **en la Probabilidad** en donde tiene algunos objetivos en el que se destaca en cuantificar probabilidades; actividades para realizar y una evaluación de la unidad.

La unidad Ocho lo referente a **las Relaciones y Probabilidades** en donde tiene objetivos en Comparar Probabilidades; actividades que realizar; tareas adicionales; y evaluación de unidad.

La unidad Nueve que se refiere **al Razonamiento Combinatorio** el objetivo es Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones; actividades que hay que realizar; tareas adicionales; evaluación de unidad.

4.4 Recolección de datos

Es muy importante saber que existió la colaboración por parte de los directivos de la institución dándome el permiso respectivo para aplicar el Programa, incluso hubo colaboración de los docentes que tenían en esa hora clase; Inicie aplicando el Programa con los estudiantes de Décimo Año de Educación

Básica el 18 de Octubre del 2010 por el lapso de 10 días concluyendo el 29 de Octubre del 2010; les hice conocer a los estudiantes el Programa que se iba aplicar en qué consistía el mismo, lo que ellos estuvieron prestos a colaborar aunque al final ya se sentían un poco cansados en la aplicación del test de Tolbin, pero sin embargo lo han hecho de acuerdo como se les iba explicando y como ellos entendían.

5.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el procesamiento y análisis de datos, se realizó en forma manual la tabulación de los resultados.

Se analizó los resultados Pregunta por Pregunta tanto de la Versión Ecuatoriana como de la Versión Extranjera, luego se comparó entre ellas.

Se sacó porcentajes para mejor manejo de la información.

Para la interpretación de los resultados, hice un análisis descriptivo, porque partí de un análisis individual de preguntas para luego ir a lo general y llegar al análisis dinámico.

5.1 Análisis de resultados del Test de Pensamiento Lógico Versión Ecuatoriana.

A continuación analizaremos los resultados del Test de Pensamiento Lógico de la Versión Ecuatoriana, los mismos que están basados en las diez preguntas del test.

La Pregunta 1 corresponde a un tipo de razonamiento proporcional y plantea: Un trabajador cava 5 metros de zanja en un día. ¿Cuántos metros de zanja cavarán, en el día, dos trabajadores?

Tabla 1: Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	25	86,2	86,2	86,2
		20	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	10	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 2: Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	Incorrecta	4	13,8	13,8	13,8
		Correcta	25	86,2	86,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Al analizar la tabla 1 y 2, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 86,2% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 100%.

Tabla 3: Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	2	6,9	6,9	6,9
		10	26	89,7	89,7	96,6
		20	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	7	2	6,9	6,9	6,9
		10	25	86,2	86,2	93,1
		20	1	3,4	3,4	96,6
		25	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 4: Razones a Pregunta 1 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	3	10,3	10,3	10,3
		correcta	26	89,7	89,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	4	13,8	13,8	13,8
		correcta	25	86,2	86,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Al analizar la tabla 3 y 4, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 89,7% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 86,2 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados. Como hemos manifestado anteriormente los estudiantes se encontraban desmotivados a la tarea.

La Pregunta 2 corresponde a un tipo de razonamiento proporcional y plantea: Dos trabajadores levantan 8 metros de pared en un día, ¿Cuántos días tardara uno solo en hacer el mismo trabajo.

Tabla 5: Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	27	93,1	93,1	93,1
		8	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	1	3,4	3,4	3,4
		2	16	55,2	55,2	58,6
		4	8	27,6	27,6	86,2
		8	1	3,4	3,4	89,7
		16	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 6: Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	2	22	75,9	75,9	75,9
		4	5	17,2	17,2	93,1
		16	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	1	3,4	3,4	3,4
		2	20	69,0	69,0	72,4
		4	2	6,9	6,9	79,3
		8	2	6,9	6,9	86,2
		12	1	3,4	3,4	89,7
		15	1	3,4	3,4	93,1
		16	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Al analizar la tabla 5 y 6, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 93,1% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 75,9%.

Tabla 7: Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	6,9	6,9	6,9
		correcta	27	93,1	93,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	44,8	44,8	44,8
		correcta	16	55,2	55,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Tabla 8: Razones a Pregunta 2 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	7	24,1	24,1	24,1
		correcta	22	75,9	75,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	31,0	31,0	31,0
		correcta	20	69,0	69,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Al analizar la tabla 7 y 8, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 75,9% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 69,0 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados. Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar correctamente.

La Pregunta 3 corresponde a un tipo de razonamiento Proporcional y plantea: 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 dos de ellos usaría usted en el experimento?

Tabla 9: Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	16	55,2	55,2	55,2
		AyC	12	41,4	41,4	96,6
		ByC	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	4	13,8	13,8	13,8
		AyC	23	79,3	79,3	93,1
		ByC	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL.

Tabla 10: Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	19	65,5	65,5	65,5
		AyC	10	34,5	34,5	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	12	41,4	41,4	41,4
		AyC	15	51,7	51,7	93,1
		ByC	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 9 y 10, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 55,2% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 51,7%.

Tabla 11: Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	17	58,6	58,6	58,6
		correcta	12	41,4	41,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	6	20,7	20,7	20,7
		correcta	23	79,3	79,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 12: Razones a Pregunta 3 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	20	69,0	69,0	69,0
		correcta	9	31,0	31,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	14	48,3	48,3	48,3
		correcta	15	51,7	51,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Al analizar la tabla 11 y 12, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 31,0% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 51,7 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a

diferencia del grupo de control posee un mayor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados. Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar correctamente.

La Pregunta 4 corresponde a un tipo de razonamiento Proporcional y plantea: 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?

Tabla 13: Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	21	72,4	72,4	72,4
		AyC	8	27,6	27,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 14: Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	AyB	17	58,6	58,6	58,6
		AyC	9	31,0	31,0	89,7
		ByC	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	AyB	22	75,9	75,9	75,9
		AyC	3	10,3	10,3	86,2
		ByC	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 13 y 14, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 58,6% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 75,9%.

Tabla 15: Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	10	34,5	34,5	34,5
		correcta	19	65,5	65,5	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	correcta	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Tabla 16: Razones a Pregunta 4 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	14	48,3	48,3	48,3
		correcta	15	51,7	51,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	7	24,1	24,1	24,1
		correcta	22	75,9	75,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP.

Al analizar la tabla 15 y 16, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 51,7% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 75,9 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest. Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados.

Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar correctamente.

La Pregunta 5 corresponde a un tipo de razonamiento Proporcional y plantea: 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.

Tabla 17: Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	2	6,9	6,9	6,9
		c	25	86,2	86,2	93,1
		d	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	3,4	3,4	3,4
		b	1			
		c	7	3,4	3,4	6,9
		d		24,1	24,1	31,0
			20	69,0	69,0	100,0
	Total		100,0	100,0		
			29			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 18: Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	1	3,4	3,4	3,4
		c	17	58,6	58,6	62,1
		d	11	37,9	37,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	3,4	3,4	3,4
		c	17	58,6	58,6	62,1
		d	11	37,9	37,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 17 y 18, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 58,6% de razones correctas igual al del grupo experimental que posee un 58,6%.

Tabla 19: Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	4	13,8	13,8	13,8
		correcta	25	86,2	86,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	22	75,9	75,9	75,9
		correcta	7	24,1	24,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 20: Razones a Pregunta 5 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	12	41,4	41,4	41,4
		correcta	17	58,6	58,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	12	41,4	41,4	41,4
		correcta	17	58,6	58,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 19 y 20, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 58,6% de razones correctas igual al grupo experimental que posee un 58,6% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen un mismo puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los

adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados. Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar correctamente.

La Pregunta 6 corresponde a un tipo de probabilidad y plantea: 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**

Tabla 21: Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	27	93,1	93,1	93,1
		c	1	3,4	3,4	96,6
		d	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	13	44,8	44,8	44,8
		b	1	3,4	3,4	48,3
		c	9	31,0	31,0	79,3
		d	6	20,7	20,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 22: Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	20	69,0	69,0	69,0
		b	1	3,4	3,4	72,4
		c	3	10,3	10,3	82,8
		d	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	19	65,5	65,5	65,5
		b	3	10,3	10,3	75,9
		c	4	13,8	13,8	89,7
		d	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 21 y 22, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 69,0% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 65,5%.

Tabla 23: Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	2	6,9	6,9	6,9
		correcta	27	93,1	93,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	17	58,6	58,6	58,6
		correcta	12	41,4	41,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 24: Razones a Pregunta 6 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	31,0	31,0	31,0
		correcta	20	69,0	69,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	9	31,0	31,0	31,0
		correcta	20	69,0	69,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 23 y 24, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 69,0% de razones correctas iguales al grupo experimental que posee un 69,0 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control posee un mismo puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest. Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados. Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar correctamente.

La Pregunta 7 corresponde a un tipo Relaciones y Probabilidad y plantea: ¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño.

Tabla 25: Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	c	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	1	3,4	3,4	3,4
		b	1	3,4	3,4	6,9
		c	22	75,9	75,9	82,8
		d	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 26: Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	4	13,8	13,8	13,8
		c	23	79,3	79,3	93,1
		d	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	1	3,4	3,4	3,4
		c	24	82,8	82,8	86,2
		d	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 25 y 26, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 79,3% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 82,8%.

Tabla 27: Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	7	24,1	24,1	24,1
		correcta	22	75,9	75,9	100,0
Total			29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 28: Razones a Pregunta 7 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	6	20,7	20,7	20,7
		correcta	23	79,3	79,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	5	17,2	17,2	17,2
		correcta	24	82,8	82,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 27 y 28, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 79,3% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 82,8 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest. Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados. Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar correctamente.

La Pregunta 8 corresponde a un tipo Relaciones y Probabilidad y plantea: ¿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 se**

Tabla 29: Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	1	3,4	3,4	3,4
		a	26	89,7	89,7	93,1
		c	1	3,4	3,4	96,6
		d	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	10	34,5	34,5	34,5
		b	4	13,8	13,8	48,3
		c	9	31,0	31,0	79,3
		d	6	20,7	20,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 30: Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	19	65,5	65,5	65,5
		b	3	10,3	10,3	75,9
		c	7	24,1	24,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	a	16	55,2	55,2	55,2
		b	1	3,4	3,4	58,6
		c	11	37,9	37,9	96,6
		d	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 29 y 30, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 65,5% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 55,2%.

Tabla 31: Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	3	10,3	10,3	10,3
		correcta	26	89,7	89,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	19	65,5	65,5	65,5
		correcta	10	34,5	34,5	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 32: Razones a Pregunta 8 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	9	31,0	31,0	31,0
		correcta	20	69,0	69,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	13	44,8	44,8	44,8
		correcta	16	55,2	55,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 31 y 32, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 69,0% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 55,2% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados. Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar correctamente.

La Pregunta 9 corresponde a un tipo de Probabilidad y plantea: 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:

Tabla 33: Lista de la Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	correcta	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	incorrecta	3	10,3	10,3	10,3
		correcta	26	89,7	89,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 34: Lista de la Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

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

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 33y 34, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 93,1%

Tabla 35: Pregunta 9 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
Control	Válidos	7	1	3,4	3,4	3,4		
		8	1	3,4	3,4	6,9		
		10	18	62,1	62,1	69,0		
		11	1	3,4	3,4	72,4		
		12	1	3,4	3,4	75,9		
		13	1	3,4	3,4	79,3		
		15	1	3,4	3,4	82,8		
		18	2	6,9	6,9	89,7		
		19	1	3,4	3,4	93,1		
		22	1	3,4	3,4	96,6		
		24	1	3,4	3,4	100,0		
		Total	29	100,0	100,0			
		Experimental	Válidos	0	1	3,4	3,4	3,4
				2	1	3,4	3,4	6,9
3	1			3,4	3,4	10,3		
4	1			3,4	3,4	13,8		
7	4			13,8	13,8	27,6		
8	3			10,3	10,3	37,9		
9	1			3,4	3,4	41,4		
10	5			17,2	17,2	58,6		
12	1			3,4	3,4	62,1		
13	1			3,4	3,4	65,5		
14	1			3,4	3,4	69,0		
15	1			3,4	3,4	72,4		
17	1			3,4	3,4	75,9		
18	2			6,9	6,9	82,8		
20	3			10,3	10,3	93,1		
23	1	3,4	3,4	96,6				
24	1	3,4	3,4	100,0				
Total	29	100,0	100,0					

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 36: Pregunta 9 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	10	2	6,9	6,9	6,9
		14	1	3,4	3,4	10,3
		15	2	6,9	6,9	17,2
		16	1	3,4	3,4	20,7
		18	6	20,7	20,7	41,4
		19	1	3,4	3,4	44,8
		20	4	13,8	13,8	58,6
		22	9	31,0	31,0	89,7
		23	1	3,4	3,4	93,1
		24	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	2	6,9	6,9	6,9
		4	1	3,4	3,4	10,3
		5	1	3,4	3,4	13,8
		7	1	3,4	3,4	17,2
		8	3	10,3	10,3	27,6
		9	1	3,4	3,4	31,0
		14	1	3,4	3,4	34,5
		17	1	3,4	3,4	37,9
		18	10	34,5	34,5	72,4
		19	1	3,4	3,4	75,9
		20	4	13,8	13,8	89,7
		21	1	3,4	3,4	93,1
		22	1	3,4	3,4	96,6
		24	1	3,4	3,4	100,0
Total	29	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 35 y 36, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 31,0% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 34,5% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados.

Puede que los alumnos no estaban con el mismo estado de ánimo para contestar.

La Pregunta 10 corresponde a un tipo de Razonamiento Combinatorio y plantea: ¿Cuántas permutaciones se puede escribir cambiando de lugar (todas) las letras de la palabra AMOR (tengan o no significado)

Tabla 37: Lista de la Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	3,4	3,4	3,4
		correcta	28	96,6	96,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	2	6,9	6,9	6,9
		correcta	27	93,1	93,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 38: Lista de la Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	incorrecta	1	3,4	3,4	3,4
		correcta	28	96,6	96,6	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	incorrecta	8	27,6	27,6	27,6
		correcta	21	72,4	72,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 37 y 38, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 96,6% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 72,4%.

Tabla 39: Pregunta 10 Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	7	1	3,4	3,4	3,4
		8	1	3,4	3,4	6,9
		10	1	3,4	3,4	10,3
		12	1	3,4	3,4	13,8
		13	2	6,9	6,9	20,7
		14	2	6,9	6,9	27,6
		15	3	10,3	10,3	37,9
		18	2	6,9	6,9	44,8
		19	2	6,9	6,9	51,7
		20	4	13,8	13,8	65,5
		22	2	6,9	6,9	72,4
		24	6	20,7	20,7	93,1
		25	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	6	1	3,4
9	3			10,3	10,3	13,8
10	1			3,4	3,4	17,2
11	3			10,3	10,3	27,6
12	1			3,4	3,4	31,0
14	4			13,8	13,8	44,8
16	2			6,9	6,9	51,7
17	1			3,4	3,4	55,2
21	1			3,4	3,4	58,6
22	5			17,2	17,2	75,9
23	1			3,4	3,4	79,3
24	3			10,3	10,3	89,7
25	2			6,9	6,9	96,6
26	1			3,4	3,4	100,0
Total	29			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 40: Pregunta 10 Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	2	6,9	6,9	6,9
		10	2	6,9	6,9	13,8
		12	1	3,4	3,4	17,2
		13	4	13,8	13,8	31,0
		14	1	3,4	3,4	34,5
		15	1	3,4	3,4	37,9
		16	1	3,4	3,4	41,4
		18	1	3,4	3,4	44,8
		19	1	3,4	3,4	48,3
		21	1	3,4	3,4	51,7
		22	11	37,9	37,9	89,7
		24	2	6,9	6,9	96,6
		25	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	0	4	13,8
4	2			6,9	6,9	20,7
6	2			6,9	6,9	27,6
7	1			3,4	3,4	31,0
8	3			10,3	10,3	41,4
9	1			3,4	3,4	44,8
10	2			6,9	6,9	51,7
11	2			6,9	6,9	58,6
12	2			6,9	6,9	65,5
13	1			3,4	3,4	69,0
14	2			6,9	6,9	75,9
15	1			3,4	3,4	79,3
17	1			3,4	3,4	82,8
18	1			3,4	3,4	86,2
20	2			6,9	6,9	93,1
22	2	6,9	6,9	100,0		
Total	29	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 39 y 40, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 37,9% de razones correctas a

diferencia del grupo experimental que posee un 13,8 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y posttest. Estos resultados contradicen lo propuesto por Piaget que plantea que todos los adolescentes puedan dar las respuestas y razones a los problemas planteados.

5.2 Análisis de resultados del Test de Pensamiento Lógico (TOLT) de Tolbin y Carpie.

A continuación analizaremos los resultados del Test de Pensamiento Lógico versión Internacional (TOLT) de Tolbin y Carpie, los mismos que están basados en las diez preguntas del test.

La Pregunta 1 corresponde a un tipo de Razonamiento proporcional y plantea: ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?

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

Tabla 41: Respuesta a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos c	29	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos c	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 42: Respuesta a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos c	29	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos c	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 41 y 42, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas igual al del grupo experimental que posee un 100%.

Tabla 43: Razones a Pregunta 1 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	16	55,2	55,2	55,2
		2	3	10,3	10,3	65,5
		3	3	10,3	10,3	75,9
		4	7	24,1	24,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	12	41,4	41,4	41,4
		2	1	3,4	3,4	44,8
		4	15	51,7	51,7	96,6
		5	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 44: Razones a Pregunta 1 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	31,0	31,0	31,0
		2	3	10,3	10,3	41,4
		3	2	6,9	6,9	48,3
		4	13	44,8	44,8	93,1
		5	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	31,0	31,0	31,0
		2	4	13,8	13,8	44,8
		3	2	6,9	6,9	51,7
		4	12	41,4	41,4	93,1
		5	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 43 y 44, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 44,8% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 41,4 % de aciertos. Podemos

evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 2 corresponde a un tipo de Razonamiento proporcional y plantea: ¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?

- a. 6 ½ naranjas**
- b. 8 2/3 naranjas**
- c. 9 naranjas**
- d. 11 naranjas**
- e. otra respuesta**

Tabla 45: Respuesta a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 46: Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 45 y 46, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas igual al del grupo experimental que posee un 100%.

Tabla 47: Razones a Pregunta 2 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	12	41,4	41,4	41,4
		2	3	10,3	10,3	51,7
		3	5	17,2	17,2	69,0
		4	8	27,6	27,6	96,6
		5	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	10,3	10,3	10,3
		2	8	27,6	27,6	37,9
		3	7	24,1	24,1	62,1
		4	7	24,1	24,1	86,2
		5	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 48: Respuesta a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 49: Razones a Pregunta 2 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	8	27,6	27,6	27,6
		2	5	17,2	17,2	44,8
		3	9	31,0	31,0	75,9
		4	7	24,1	24,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	27,6	27,6	27,6
		2	5	17,2	17,2	44,8
		3	9	31,0	31,0	75,9
		4	7	24,1	24,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 48 y 49 podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 31,0% de razones correctas igual al del grupo experimental que posee un 31,0 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental a diferencia del grupo de control posee un menor puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 3 corresponde a un tipo de Razonamiento Combinatorio y plantea: ¿Qué péndulos utilizaría para el experimento?

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

Tabla 50: Respuesta a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	c	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	c	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 51: Respuesta a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	c	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	c	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 50 y 51, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas igual a la del grupo experimental que posee un 100%.

Tabla 52: Razones a Pregunta 3 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	20,7	20,7	20,7
		2	9	31,0	31,0	51,7
		3	5	17,2	17,2	69,0
		4	5	17,2	17,2	86,2
		5	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	34,5	34,5	34,5
		2	5	17,2	17,2	51,7
		3	5	17,2	17,2	69,0
		4	5	17,2	17,2	86,2
		5	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 53: Razones a Pregunta 3 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	17,2	17,2	17,2
		2	8	27,6	27,6	44,8
		3	5	17,2	17,2	62,1
		4	6	20,7	20,7	82,8
		5	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	17,2	17,2	17,2
		2	8	27,6	27,6	44,8
		3	5	17,2	17,2	62,1
		4	7	24,1	24,1	86,2
		5	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 52 y 53, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 27,6% de razones correctas iguales al del grupo experimental que posee un 27,6 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen un mismo puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 4 corresponde a un tipo de Razonamiento Combinatorio y plantea: ¿Qué péndulos usted utilizaría en el experimento?

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

Tabla 54: Respuesta a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 55: Respuesta a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 54 y 55, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas iguales al del grupo experimental que posee un 100 %.

Tabla 56: Razones a Pregunta 4 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	13,8	13,8	13,8
		2	3	10,3	10,3	24,1
		3	8	27,6	27,6	51,7
		4	5	17,2	17,2	69,0
		5	9	31,0	31,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	27,6	27,6	27,6
		2	2	6,9	6,9	34,5
		3	5	17,2	17,2	51,7
		4	9	31,0	31,0	82,8
		5	5	17,2	17,2	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 57: Razones a Pregunta 4 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	34,5	34,5	34,5
		2	5	17,2	17,2	51,7
		3	6	20,7	20,7	72,4
		4	5	17,2	17,2	89,7
		5	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	1	11	37,9
2	5			17,2	17,2	55,2
3	6			20,7	20,7	75,9
4	4			13,8	13,8	89,7
5	3			10,3	10,3	100,0
Total	29			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 56 y 57, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 34,5% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 37,9 % de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen una diferencia en el puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 5 corresponde a un tipo de Razonamiento Proporcional y plantea: ¿Cuál es la oportunidad de que sea seleccionada una semilla de fréjol?

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

Tabla 58: Respuesta a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 59: Respuesta a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	a	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 58 y 59, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas iguales al del grupo experimental que posee un 100%.

Tabla 60: Razones a Pregunta 5 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	6	20,7	20,7	20,7
		2	6	20,7	20,7	41,4
		3	9	31,0	31,0	72,4
		4	5	17,2	17,2	89,7
		5	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	31,0	31,0	31,0
		2	4	13,8	13,8	44,8
		3	7	24,1	24,1	69,0
		4	7	24,1	24,1	93,1
		5	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 61: Razones a Pregunta 5 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	5	17,2	17,2	17,2
		2	6	20,7	20,7	37,9
		3	6	20,7	20,7	58,6
		4	9	31,0	31,0	89,7
		5	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	5	17,2	17,2	17,2
		2	7	24,1	24,1	41,4
		3	8	27,6	27,6	69,0
		4	6	20,7	20,7	89,7
		5	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 60 y 61, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 31,0% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 27,6 % de aciertos. Podemos

evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen una diferencia en el puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 6 corresponde a un tipo de Razonamiento Proporcional y plantea: ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al crecer tenga flores rojas?

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

Tabla 62: Respuesta a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 63: Respuesta a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 62 y 63, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 100%.

Tabla 64: Razones a Pregunta 6 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	13,8	13,8	13,8
		2	6	20,7	20,7	34,5
		3	7	24,1	24,1	58,6
		4	5	17,2	17,2	75,9
		5	7	24,1	24,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	6	20,7	20,7	20,7
		2	8	27,6	27,6	48,3
		3	3	10,3	10,3	58,6
		4	8	27,6	27,6	86,2
		5	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 65: Razones a Pregunta 6 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	24,1	24,1	24,1
		2	7	24,1	24,1	48,3
		3	8	27,6	27,6	75,9
		4	4	13,8	13,8	89,7
		5	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	8	27,6	27,6	27,6
		2	7	24,1	24,1	51,7
		3	9	31,0	31,0	82,8
		4	3	10,3	10,3	93,1
		5	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 64 y 65, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 27,6% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 31,0% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen una diferencia en el puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 7 corresponde a un tipo de Razonamiento Proporcional y plantea: ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los ratones delgados más probablemente tienen colas blancas?

a. Si

b. No

Tabla 66: Respuesta a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos a	29	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos a	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 67: Respuesta a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control Válidos a	29	100,0	100,0	100,0
Experimental Válidos a	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 66 y 67, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas iguales al del grupo experimental que posee un 100%

Tabla 68: Razones a Pregunta 7 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	7	24,1	24,1	24,1
		2	9	31,0	31,0	55,2
		3	12	41,4	41,4	96,6
		4	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	9	31,0	31,0	31,0
		2	12	41,4	41,4	72,4
		3	4	13,8	13,8	86,2
		4	2	6,9	6,9	93,1
		5	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 69: Razones a Pregunta 7 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	3	10,3	10,3	10,3
		2	17	58,6	58,6	69,0
		3	3	10,3	10,3	79,3
		4	4	13,8	13,8	93,1
		5	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	3	10,3	10,3	10,3
		2	17	58,6	58,6	69,0
		3	3	10,3	10,3	79,3
		4	4	13,8	13,8	93,1
		5	2	6,9	6,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 68 y 69, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 58,6% de razones correctas igual a la del grupo experimental que posee un 58,6% de aciertos. Podemos

evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen un mismo puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 8 corresponde a un tipo de Razonamiento Proporcional y plantea: ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

a. Si

b. No

Tabla 70: Respuesta a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Tabla 71: Respuesta a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0
Experimental	Válidos	b	29	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 70 y 71, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 100% de razones correctas igual al del grupo experimental que posee un 100%.

Tabla 72: Razones a Pregunta 8 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	9	31,0	31,0	31,0
		2	3	10,3	10,3	41,4
		3	3	10,3	10,3	51,7
		4	5	17,2	17,2	69,0
		5	9	31,0	31,0	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	4	13,8	13,8	13,8
		2	5	17,2	17,2	31,0
		3	3	10,3	10,3	41,4
		4	7	24,1	24,1	65,5
		5	10	34,5	34,5	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 73: Razones a Pregunta 8 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	10	34,5	34,5	34,5
		2	4	13,8	13,8	48,3
		3	3	10,3	10,3	58,6
		4	1	3,4	3,4	62,1
		5	11	37,9	37,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	10	34,5	34,5	34,5
		2	4	13,8	13,8	48,3
		3	3	10,3	10,3	58,6
		4	1	3,4	3,4	62,1
		5	11	37,9	37,9	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 72 y 73, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 37,9 % de razones correctas

igual a la del grupo experimental que posee un 37,9% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen un mismo puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 9 corresponde a un tipo de Razonamiento Combinatorio y plantea:

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

Tabla 74: Pregunta 9 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	15	1	3,4	3,4	3,4
		19	2	6,9	6,9	10,3
		20	1	3,4	3,4	13,8
		23	1	3,4	3,4	17,2
		27	24	82,8	82,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	2	6,9	6,9	6,9
		12	1	3,4	3,4	10,3
		14	1	3,4	3,4	13,8
		15	1	3,4	3,4	17,2
		16	1	3,4	3,4	20,7
		18	4	13,8	13,8	34,5
		20	2	6,9	6,9	41,4
		21	2	6,9	6,9	48,3
		22	2	6,9	6,9	55,2
		23	1	3,4	3,4	58,6
		24	1	3,4	3,4	62,1
		26	1	3,4	3,4	65,5
		27	10	34,5	34,5	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 74, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 82,8% de razones correctas a diferencia al del grupo experimental que posee un 34,5%.

Tabla 75: Pregunta 9 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	14	1	3,4	3,4	3,4
		15	1	3,4	3,4	6,9
		17	2	6,9	6,9	13,8
		18	1	3,4	3,4	17,2
		19	3	10,3	10,3	27,6
		20	1	3,4	3,4	31,0
		21	2	6,9	6,9	37,9
		27	18	62,1	62,1	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	14	1	3,4	3,4	3,4
		15	1	3,4	3,4	6,9
		17	2	6,9	6,9	13,8
		18	1	3,4	3,4	17,2
		19	3	10,3	10,3	27,6
		20	1	3,4	3,4	31,0
		21	2	6,9	6,9	37,9
		22	1	3,4	3,4	41,4
		23	1	3,4	3,4	44,8
		24	1	3,4	3,4	48,3
		25	2	6,9	6,9	55,2
		27	13	44,8	44,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 75, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 62,1 % de razones correctas diferentes a la del grupo experimental que posee un 44,8% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen diferente puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

La Pregunta 10 corresponde a un tipo de Razonamiento Combinatorio y plantea: En un nuevo centro comercial, van abrirse cuatro 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 que puede ocupar uno de los cuatro locales es PDCB(A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación la tienda de comestibles y a la derecha el bar. Haga una lista en la hoja de respuestas, de todos los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados.

Tabla 76: Pregunta 10 Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	6	1	3,4	3,4	3,4
		8	1	3,4	3,4	6,9
		9	1	3,4	3,4	10,3
		12	4	13,8	13,8	24,1
		13	1	3,4	3,4	27,6
		14	2	6,9	6,9	34,5
		18	1	3,4	3,4	37,9
		19	1	3,4	3,4	41,4
		20	3	10,3	10,3	51,7
		23	1	3,4	3,4	55,2
		24	13	44,8	44,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	5	1	3,4
6	1			3,4	3,4	6,9
7	3			10,3	10,3	17,2
8	3			10,3	10,3	27,6
9	1			3,4	3,4	31,0
10	1			3,4	3,4	34,5
11	1			3,4	3,4	37,9
12	1			3,4	3,4	41,4
14	1			3,4	3,4	44,8
15	1			3,4	3,4	48,3
18	2			6,9	6,9	55,2
19	2			6,9	6,9	62,1
20	2			6,9	6,9	69,0
22	2			6,9	6,9	75,9
23	3	10,3	10,3	86,2		
24	4	13,8	13,8	100,0		
Total	29	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

Al analizar la tabla 76, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 44,8% de razones correctas a diferencia al del grupo experimental que posee un 13,8%.

Tabla 77: Pregunta 10 Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	8	1	3,4	3,4	3,4
		10	1	3,4	3,4	6,9
		12	1	3,4	3,4	10,3
		14	1	3,4	3,4	13,8
		17	1	3,4	3,4	17,2
		18	1	3,4	3,4	20,7
		20	2	6,9	6,9	27,6
		24	21	72,4	72,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	8	1	3,4	3,4	3,4
		10	1	3,4	3,4	6,9
		12	1	3,4	3,4	10,3
		14	1	3,4	3,4	13,8
		17	1	3,4	3,4	17,2
		18	1	3,4	3,4	20,7
		20	3	10,3	10,3	31,0
		23	2	6,9	6,9	37,9
		24	18	62,1	62,1	100,0
Total	29	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 77, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 72,4 % de razones correctas diferentes a la del grupo experimental que posee un 62,1% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen diferente puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest

Tabla 78: Puntaje Pretest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	2	6,9	6,9	6,9
		2	5	17,2	17,2	24,1
		3	10	34,5	34,5	58,6
		4	5	17,2	17,2	75,9
		5	6	20,7	20,7	96,6
		6	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	0	3	10,3	10,3	10,3
		1	5	17,2	17,2	27,6
		2	5	17,2	17,2	44,8
		3	10	34,5	34,5	79,3
		4	6	20,7	20,7	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 79: Puntaje Postest Versión Internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	1	4	13,8	13,8	13,8
		2	10	34,5	34,5	48,3
		3	8	27,6	27,6	75,9
		4	2	6,9	6,9	82,8
		5	4	13,8	13,8	96,6
		6	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	1	2	6,9	6,9	6,9
		2	3	10,3	10,3	17,2
		3	2	6,9	6,9	24,1
		4	4	13,8	13,8	37,9
		5	9	31,0	31,0	69,0
		6	3	10,3	10,3	79,3
		7	5	17,2	17,2	96,6
		9	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 78 y 79, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un 27,6 % de razones correctas diferente a la del grupo experimental que posee un 31,0% de aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen diferente puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y postest.

Tabla 80: Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-5	1	3,4	3,4	3,4
		-3	1	3,4	3,4	6,9
		-2	5	17,2	17,2	24,1
		-1	9	31,0	31,0	55,2
		0	7	24,1	24,1	79,3
		1	3	10,3	10,3	89,7
		2	2	6,9	6,9	96,6
		4	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-2	1	3,4	3,4	3,4
		-1	1	3,4	3,4	6,9
		0	2	6,9	6,9	13,8
		1	7	24,1	24,1	37,9
		2	5	17,2	17,2	55,2
		3	3	10,3	10,3	65,5
		4	6	20,7	20,7	86,2
		5	3	10,3	10,3	96,6
		6	1	3,4	3,4	100,0
Total	29	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

En la tabla 80 en donde encontramos la diferencia entre postest y pretest versión Internacional en la cual observamos que el grupo de control sufre un incremento de preguntas correctas en un 10,3% y un descenso del 48,2% de 1 a 2 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento del 44,8% en la cual el incremento más significativo es de 3,4% con 6 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento del 44,8% en el cual el incremento viene dado en un 24.1% en una pregunta y el 20,7% un porcentaje en cuatro preguntas, además podemos evidenciar un descenso de 6,8% que se encuentra principalmente en una y dos preguntas.

Tabla 81: Estadísticos de muestras relacionadas

Grupo			Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Control	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	7,38	29	1,115	,207
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,34	29	1,289	,239
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	3,38	29	1,293	,240
		Puntaje Postest Versión Internacional	2,83	29	1,365	,253
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana	5,38	29	1,015	,188
		Puntaje Postest Versión Ecuatoriana	5,45	29	1,213	,225
	Par 2	Puntaje Pretest Versión Internacional	2,38	29	1,293	,240
		Puntaje Postest Versión Internacional	4,72	29	1,962	,364

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la tabla 81 en el estadístico de muestras relacionadas 0.07 en la Versión Ecuatoriana en el pretest y postest en el grupo experimental mientras que en la versión Internacional el mismo grupo experimental hay un incremento de 2.34; 2.04 en la Versión Ecuatoriana del grupo de control en el pretest y postest versión Internacional hay un descenso de 0.55

Tabla 82: Prueba de muestras relacionadas

Grupo			Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Control	Par 1	Puntaje Pretest								
		Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest	2,034	1,636	,304	1,412	2,657	6,696	28	,000
	Par 2	Puntaje Pretest								
		Versión Internacional - Puntaje Posttest	,552	1,703	,316	-,096	1,199	1,745	28	,092
Experimental	Par 1	Puntaje Pretest								
		Versión Ecuatoriana - Puntaje Posttest	-,069	1,850	,344	-,773	,635	-,201	28	,842
	Par 2	Puntaje Pretest								
		Versión Internacional - Puntaje Posttest	-2,345	1,951	,362	-,308	-1,603	-6,473	28	,000

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la tabla 82 lo referente a la prueba de muestras relacionadas en la versión ecuatoriana y versión internacional tanto en el pretest y posttest en el grupo de control hay un incremento que es de 1.482; en lo referente al grupo

experimental en el pretest y posttest versión ecuatoriana e internacional sufre un descenso que es de de -2.414.

Tabla 83: Estadísticos de grupo

Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Diferencia entre el Control posttest y el pretest versión ecuatoriana	29	-2,03	1,636	,304
Experimental	29	,07	1,850	,344
Diferencia entre el Control posttest y el pretest versión internacional	29	-,55	1,703	,316
Experimental	29	2,34	1,951	,362

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la tabla 83 en el estadístico de Grupo para ver la diferencia tanto en el grupo de control y experimental en el posttest y pretest de la versión ecuatoriana existe una diferencia de -2.1; la diferencia entre el posttest y pretest en la versión internacional en el grupo control y experimental la diferencia es de 1.79

Tabla 84: Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	
Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana	,406	,527	-4,586	56	,000	-2,103	,459	-3,022	-1,185	
No se han asumido varianzas iguales			-4,586	55,174	,000	-2,103	,459	-3,023	-1,184	
Diferencia entre el postest y el pretest versión internacional	1,674	,201	-6,024	56	,000	-2,897	,481	-3,860	-1,933	
No se han asumido varianzas iguales			-6,024	54,995	,000	-2,897	,481	-3,860	-1,933	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTPL

En la Tabla 84 de la prueba de muestras independientes nos permite darnos cuenta en el postest y pretest versión ecuatoriana se han asumido varianzas de -2.103; de la misma forma en el postest y pretest versión internacional se han asumido varianzas de -2.897

Tabla 85: Puntaje Pretest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	5	2	6,9	6,9	6,9
		6	4	13,8	13,8	20,7
		7	8	27,6	27,6	48,3
		8	11	37,9	37,9	86,2
		9	4	13,8	13,8	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	3	1	3,4
4	4			13,8	13,8	17,2
5	11			37,9	37,9	55,2
6	9			31,0	31,0	86,2
7	4			13,8	13,8	100,0
Total	29			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Tabla 86: Puntaje Postest Versión Ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	3	2	6,9	6,9	6,9
		4	5	17,2	17,2	24,1
		5	9	31,0	31,0	55,2
		6	9	31,0	31,0	86,2
		7	3	10,3	10,3	96,6
		9	1	3,4	3,4	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
		Experimental	Válidos	2	1	3,4
4	5			17,2	17,2	20,7
5	7			24,1	24,1	44,8
6	12			41,4	41,4	86,2
7	3			10,3	10,3	96,6
8	1			3,4	3,4	100,0
Total	29			100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

Al analizar la tabla 85 y 86, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan en un 100% correctamente en el pretest y posttest, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existe un 31,0% de razones correctas a diferencia del grupo experimental que posee un 41,4%

Tabla 87: Diferencia entre el postest y el pretest versión ecuatoriana

Grupo			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Control	Válidos	-5	1	3,4	3,4	3,4
		-4	4	13,8	13,8	17,2
		-3	8	27,6	27,6	44,8
		-2	7	24,1	24,1	69,0
		-1	3	10,3	10,3	79,3
		0	3	10,3	10,3	89,7
		1	3	10,3	10,3	100,0
		Total	29	100,0	100,0	
Experimental	Válidos	-4	1	3,4	3,4	3,4
		-3	2	6,9	6,9	10,3
		-2	3	10,3	10,3	20,7
		-1	4	13,8	13,8	34,5
		0	6	20,7	20,7	55,2
		1	6	20,7	20,7	75,9
		2	6	20,7	20,7	96,6
		4	1	3,4	3,4	100,0
Total	29	100,0	100,0			

Fuente: Investigación de Campo

Elaboración: Centro de Educación y Psicología de la UTP

En la tabla 87 en donde encontramos la diferencia entre postest y pretest versión ecuatoriana en la cual observamos que el grupo de control sufre un incremento de preguntas correctas en un 10,3% y un descenso del 51,7% de 2 a 3 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento del 41,4% en la cual el incremento más significativo es de 3,4% con 4 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento del 41,4% en el cual

el incremento viene dado en un 20,7% en una pregunta y el mismo porcentaje en dos preguntas, además podemos evidenciar un descenso de 34,4% que se encuentra principalmente en una y dos preguntas.

6. Discusión

El desarrollo de la inteligencia y del pensamiento crítico y reflexivo de los individuos es aquel que ayudará a que cada uno tenga su propio criterio de los diferentes aspectos que se dan en la vida del ser humano. Al profesor que trabaja con adolescentes se le presenta un escenario difícil y complejo, no es menos cierto que la adolescencia constituye una etapa crucial para el desarrollo de la inteligencia, en la que las operaciones del pensamiento formal, deberían ser encauzadas, promovidas para un mejor desenvolvimiento.

Para Piaget el pensamiento es una actividad mental simbólica que puede operar con palabras pero también con imágenes y otros tipos de representaciones mentales. El pensamiento se deriva de la acción porque la primera forma de pensamiento es la acción internalizada.

Es aquella que permite que cada individuo tenga su pensamiento que le haga que sus representaciones vayan de acuerdo a la realidad que se les presenta mediante la acción.

Debemos tomar en cuenta que según la edad el pensamiento en el individuo es diferente, trata siempre de buscar el equilibrio en cada una de las actividades que él realiza, por lo tanto los resultados que obtenga serán distintos.

Por ello debemos tomar en cuenta que para Piaget no le interesan las diferencias individuales sino más bien su desarrollo cognitivo, de manera general se puede decir que el desarrollo cognitivo ocurre con la reorganización de las estructuras cognitivas como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencias y acomodación de las mismas de acuerdo con el equipaje previo de las estructuras cognitivas de los aprendices. Si la experiencia física o social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje.

Es interesante que tomemos en cuenta las dos estructuras cognitivas como es la asimilación y la acomodación, la primera que hace que el individuo capte todo aquello que se le hace más fácil para que posteriormente se adapte de acuerdo a la situación que se le presente.

La motivación del estudiante es muy importante ya que busca en el mismo restablecer su equilibrio. La enseñanza debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, que le ayude a ser un individuo más productivo que le permitirá cambios significativos; en la institución en donde realice la investigación me pude dar cuenta que cuando existe una mejor motivación los estudiantes trabajan muy bien , y no solo ellos sino todos los individuos que estamos motivados a realizar una actividad transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales.

Todo esto permitirá que el individuo cambie sus esquemas mentales que permitirán descubrir sus propias capacidades para una mejor comprensión, ya que el estudiante mejor comprende observando directamente aquello que le están hablando y poder dar sus propios criterios que serán valederos para un mejor aprendizaje, por ello debemos tomar en cuenta que de la motivación que tenga un individuo es como responde en su trabajo o en una actividad determinada.

Al analizar la tabla 41 y 42, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan correctamente, lo que no sucede en la razón ya que el grupo de control existen razones correctas a diferencia del grupo experimental.

En la tabla 43 en donde encontramos la diferencia entre postest y pretest versión ecuatoriana en la cual observamos que el grupo de control sufre un incremento de preguntas correctas y un descenso de 2 a 3 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento en la cual el incremento más significativo con 4 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento en el cual el

incremento viene dado en una pregunta y el mismo porcentaje en dos preguntas, además podemos evidenciar un descenso de que se encuentra principalmente en una y dos preguntas.

Al analizar la tabla 37 y 38, podemos observar que el grupo de control y el grupo experimental contestan correctamente, lo que no sucede en la razón ya que en el grupo de control existe un de razones correctas diferente a la del grupo experimental que poseen aciertos. Podemos evidenciar que el grupo experimental y el grupo de control poseen diferente puntaje de aciertos en el apartado de razones de pretest y posttest.

En la tabla 80 en donde encontramos la diferencia entre posttest y pretest versión Internacional en la cual observamos que el grupo de control sufre un incremento de preguntas correctas y un descenso de 1 a 2 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento en la cual el incremento más significativo es con 6 preguntas.

Mientras que en el grupo experimental existe un aumento en el cual el incremento viene dado en una pregunta en un porcentaje en cuatro preguntas, además podemos evidenciar un descenso que se encuentra principalmente en una y dos preguntas.

En la tabla 81 en el estadístico de muestras relacionadas 0.07 en la Versión Ecuatoriana en el pretest y posttest en el grupo experimental mientras que en la versión Internacional el mismo grupo experimental hay un incremento de 2.34; 2.04 en la Versión Ecuatoriana del grupo de control en el pretest y posttest versión Internacional hay un descenso de 0.55.

En la tabla 82 lo referente a la prueba de muestras relacionadas en la versión ecuatoriana y versión internacional tanto en el pretest y posttest en el grupo de control hay un incremento que es de 1.482; en lo referente al grupo

experimental en el pretest y posttest versión ecuatoriana e internacional sufre un descenso que es de de -2.414.

En la tabla 83 en el estadístico de Grupo para ver la diferencia tanto en el grupo de control y experimental en el posttest y pretest de la versión ecuatoriana existe una diferencia de -2.1; la diferencia entre el posttest y pretest en la versión internacional en el grupo control y experimental la diferencia es de 1.79.

En la Tabla 86 de la prueba de muestras independientes nos permite darnos cuenta en el posttest y pretest versión ecuatoriana se han asumido varianzas de -2.103; de la misma forma en el posttest y pretest versión internacional se han asumido varianzas de de -2.897.

7. Conclusiones

Es muy importante que tomemos en cuenta todas aquellas alternativas que podemos aplicar en cuanto tiene ver al trabajo realizado con los educandos de los décimos años de educación básica del Colegio Técnico Agropecuario “Daniel Martínez Ordoñez “ de la parroquia Guadalupe de la Provincia de Zamora Chinchipe se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El estudiante debe estar en condiciones de operar formal y lógicamente de una manera que pueda tener su propio criterio de ciertos conceptos que se le presente.
- Los estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica dieron un valor positivo al Programa que se aplicó, ya que pusieron todo de su parte, para que los resultados sean los mejores y de esa manera vayan cambiando. En el postest (versión ecuatoriana-grupo experimental) el desempeño de las adolescentes ha mejorado, es decir es significativo. Por lo tanto se va a desarrollar el pensamiento formal en cada uno de los educandos, permitiendo de esa manera un mejor conocimiento de los mismos.
- Los cinco tipos de razonamiento formal se consolidan con la práctica y el aprendizaje progresivo. Por ello es necesario que cada estudiante desarrolle su pensamiento poniéndolo a la práctica y de esa manera ir mejorándolo.
- La mayoría de las estudiantes del décimo año, tanto del grupo experimental como el de control demostraron resultados elevados para el razonamiento proporcional, en el pretest y en el postest. Es necesario que los estudiantes desarrollen su razonamiento para obtener resultados positivos en lo posterior.
- El razonamiento correlacional fue el que alcanzó resultados más significativos, luego de la aplicación del programa. Ya que es más fácil para el educando solo tener que seleccionar una alternativa, que dar su propio criterio.

- Existe un bajo nivel de razonamiento combinatorio, probabilístico y de control de variables. Es en donde debemos trabajar los educadores para ayudarle al joven que supere estos inconvenientes que se presentan.

8. Recomendaciones

Es necesario tomar en cuenta algunos planteamientos para un mejor desarrollo del Programa en lo posterior:

- ❖ Corresponde a los docentes y a los investigadores abrir espacios de estudio e intercambio de experiencias en torno a esta etapa de vida y a las posibilidades de incidir en aprendizajes y experiencias significativas que conduzcan al desarrollo del pensamiento formal en el adolescente, y contribuir de esa manera a su formación como sujetos creativos, reflexivos y capaces de pensar.
- ❖ Que las instituciones educativas abran espacios de diálogo con los padres de familia para que ellos puedan conocer como es el desarrollo cognitivo de sus hijos en las diferentes edades y buscar juntos las estrategias más adecuadas para favorecer este desarrollo desde casa.
- ❖ Diseñar programas para el desarrollo del pensamiento formal, no es una tarea fácil, sin embargo es una actividad que los profesores debemos propiciar e iniciar desde las aulas universitarias, especialmente en quienes se están formando para futuros maestros.
- ❖ Revisar y mejorar el Programa en las actividades que involucran el razonamiento combinatorio, probabilístico y de control de variables.
- ❖ Finalizada la investigación, surge la necesidad de repensar la educación a fin de que las personas encargadas de la formación de los jóvenes busquemos múltiples estrategias y desarrollemos actividades que promuevan el desarrollo de su razonamiento formal, dado que los adolescentes tienen todo el potencial para ello; además, se debe partir

de problemas que sean significativos para los estudiantes, tomar en cuenta sus conocimientos previos y sus diferencias individuales ya que éstos pueden percibir los mismos hechos, pero interpretarlos de distinto modo, utilizando conceptos distintos y siguiendo sus propios principios.

9. Anexos

ANEXO 1

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 qué pie se use, lo importante es usar alguno y levantarse, si te preguntan por qué te gusta una persona, ningún argumento será consistente, te gusta y ya, en eso no interviene la razón, sin embargo en todo aquello que es posible dar y pedir razones, hay que darlas y pedir las.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

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

Animamos a todos, o por lo menos a un representante de cada grupo para que expongan las razones por las que creen que hay o no hay vida en otros planetas. No deben admitirse razones como: Porque sí; no 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
 - Ataque al que sustenta la idea y no a la idea misma
 - Impertinentes: no se refieren al tema ¿qué tal profesional es fulanito? Es muy buen amigo mío.
 - Usamos lo que queremos sustentar en la argumentación. ¿Por qué crees que tal cosa está de moda? Porque está en “onda”
 - Cuando no dice nada: Porque sí.
 - Cuando utiliza la misma palabra con sentidos diferentes, por ejemplo: se ama lo que no se tiene, se ama lo bello, por lo tanto amar carece de belleza (se usa la palabra amor como sustantivo y amar como verbo).
 - Cuando recurrimos a posibles consecuencias, no probadas ni seguras, para sostener nuestras ideas, por ejemplo: si no creemos en Dios seguramente nos castigará, por lo tanto debemos creer en Dios.
 - Cuando se usan anécdotas, como por ejemplo: a mí me ha pasado que ..., una vecina me dijo que ...
 - Y, lamentablemente, muchos otros más.

- Débiles, circunstanciales, son sólo probables, dan indicios, pero necesitan apoyarse de muchos argumentos.
 - Cuando se usan analogías, como al decir: en similares circunstancias se ha probado que ...
 - Cuando se usan datos de situaciones similares, pero no iguales, a la analizada.
 - Cuando se utilizar argumentos como: “siempre lo hemos hecho así”
 - Cuando la metodología utilizada en una investigación no es todo lo adecuada que sería deseable.

- Fuertes, dan un nivel aceptable de certeza, pero no total seguridad de su pertinencia, corrección y veracidad. Unos pocos argumentos fuertes son mejores que muchos argumentos débiles.

- **Determinantes.** Son tales que no aceptarlos iría contra la lógica, indican que no puede ser de otra manera, un solo argumento determinante rebate a cualquier cantidad de otros argumentos, por desgracia son joyas escasas y es preciso analizarlos con mucho detenimiento para evitar caer en el error. Son el equivalente a un jaque mate en el ajedrez, el jugador analiza todas las posibilidades antes de enunciarlo o aceptarlo.

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

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

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

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

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

Textos alternativos para estas tareas

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

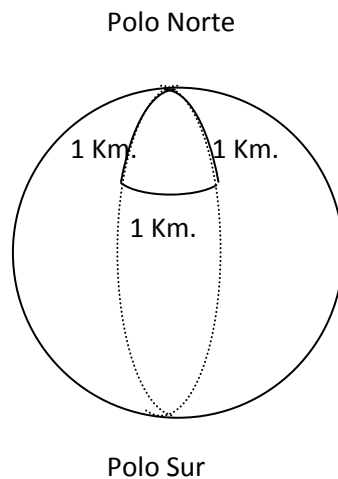
ACTIVIDADES

Planteamos el siguiente problema:

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

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

A lo mejor necesita dibujar un gráfico como el siguiente:



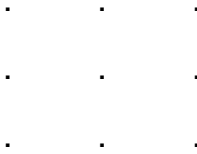
REFLEXIÓN: El punto de partida (erróneo) de este problema es creer que la Tierra es plana, (donde siempre los puntos cardinales son perpendiculares entre si) en vez de esférica (donde a medida que nos alejamos del ecuador se deforman las direcciones entre dichos puntos).

REFLEXIONES ADICIONALES

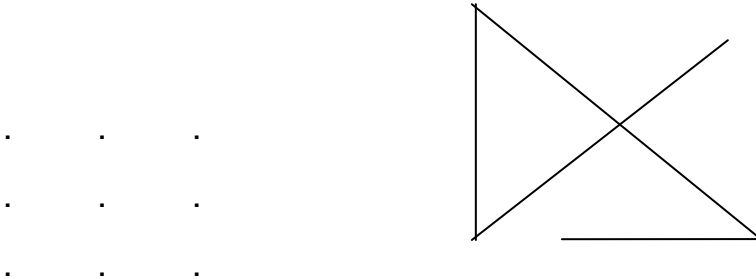
¿Es posible otra solución del problema? ¿Podrías adaptarlo para el Polo Sur? ¿Podrías extraer de él un principio que sirva a otras situaciones de la vida?

Otro Problema

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



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



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

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

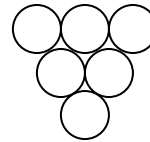
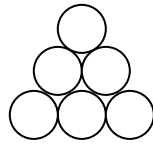
Solución: La mamá es el piloto. ¿Cuál es el principio falsamente asumido?

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

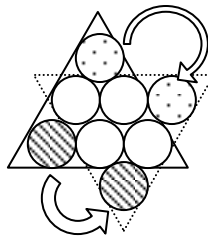
Nota: Es posible que algunos alumnos ya conozcan los problemas anteriores, a ellos planteéles problemas alternativos, podrían ser los siguientes:

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

Cambiar a

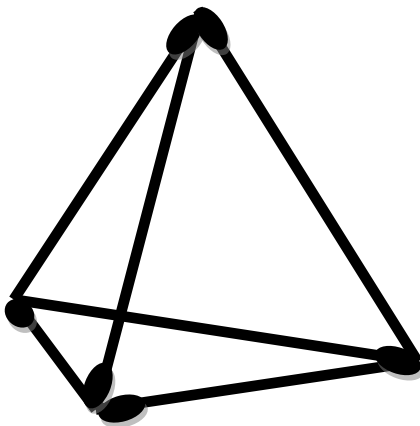


Solución:



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.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El Oso _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Los nueve puntos _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Concepto de principio e hipótesis _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 3

NO SE PUEDE SER Y NO SER AL MISMO TIEMPO

Introducción.

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

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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Aplicar el principio lógico de no contradicción.

2. Reconocer Paradojas

3. Utilizar lo aprendido en una argumentación.

ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

Proponga a los alumnos que planteen sus propios ejemplos

TAREAS ADICIONALES

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

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

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: El cuento del monje bibliotecario _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: El Puente del Castillo _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Dicotomías y Contradicciones _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 4

O ES O NO ES

Introducción.

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Actividad 2

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

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

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

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

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

Un encuestador llama a una casa donde es atendido por una mujer:
 -¿Cuántos hijos tiene?
 - Tres hijas, -dice la señora-.
 - ¿De qué edades?
 - El producto de las edades es 36 y la suma es igual al número de esta casa.
 El encuestador se va, pero al rato vuelve y le dice a la señora que necesita más información para deducir las edades de sus hijas. La señora piensa un momento y le dice:
 -Tiene razón, la mayor toca el piano.
 ¿Qué edades tienen las hijas?

Respuesta:

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

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

La solución del acertijo.- Como el encuestador conoce el número de la casa podría resolver el acertijo siempre y cuando no sea 13 el número de la casa porque en ese caso existirían dos posibilidades (1, 6 y 6 años ó 2, 2 y 9 años). Por eso tiene que volver a la casa a solicitar más información. El último dato aportado por la señora («la mayor toca el piano») le permite decidir entre las dos opciones, porque ahora sabe que una de las hijas es mayor que las otras.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Tabla de opuestos y negaciones _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Alternativas Dicotómicas _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Platón _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 5

TÍTULO: PENSAMIENTO PROPORCIONAL

Introducción.

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

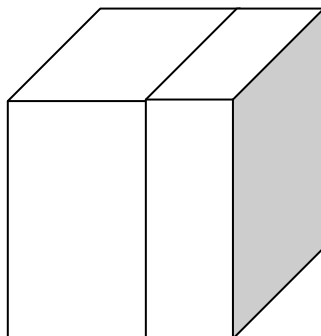
- Al aumentar una variable la otra también aumenta y al disminuir una de ellas la otra también disminuye (Relación Directa).
- Al aumentar una disminuye la otra, y al disminuir la primera aumenta la segunda (Relación Inversa).
- Al cambiar una variable la otra no cambia (es una constante), o cambia irregularmente,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

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

Dejo a su criterio la utilización del siguiente ejemplo

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

Hagamos el siguiente gráfico:



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

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

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

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Puede llegarse a la misma respuesta con otro razonamiento:

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

Actividad 2

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

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

Actividad 3

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

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

TAREAS ADICIONALES

Llene el siguiente cuadro:

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

Resuelva los siguientes problemas:

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

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Los agricultores _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: El objeto que cae _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Los músicos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 6

TÍTULO: COMPARANDO VARIABLES

Introducción.

Cuando nosotros queremos saber cómo influye una variable sobre otras, generalmente no las encontramos “en estado puro”, existen otras variables con las que pueden estar relacionadas y que pueden influir sobre ellas, por ejemplo saber si es mejor comprar en un supermercado o en las ferias libres, pero hay algunas diferencias, por ejemplo en el supermercado nos pesan el producto en kilogramos y en la feria en libras, los productos en el supermercado tienen una mejor presentación y parecen más saludables, en el supermercado nosotros podemos escoger el producto a llevar y en la feria no, ¿Cómo podríamos hacer una comparación justa entre ambos lugares? Tendríamos que encontrar un lugar donde las condiciones de sean comparables, por ejemplo, en el supermercado podríamos comprar 454 gramos (una libra) de un producto y compararlo con el precio de una libra comprada en una feria donde nos permitieran seleccionar el producto y tuviera condiciones sanitarias aceptables. Otro ejemplo: Queremos comprar un automóvil y disponemos de una determinada cantidad, ¿que hacemos? Sobre la base de esa cantidad averiguamos todos los modelos de auto que están disponibles, decidimos luego, sobre la base de nuestras aspiraciones y necesidades si comparamos sólo camionetas, automóviles, o Jeeps, vamos igualando todo lo demás, por ejemplo, si vamos a comprar un auto usado, entre que años deseáramos que esté el modelo, que potencia debe tener el motor, que marcas son aceptables, hasta que por último, podríamos encontrarnos con dos autos equivalentes en todos los demás aspectos y uno de los cuales está mejor conservado que el otro.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Comparar variables objetiva y equitativamente.
2. Determinar cuales son las variables de control.
3. Tomar decisiones en base a esa determinación.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Tenemos semillas de fréjol, blancas y negras, de superficie lisa y arrugada, queremos saber si el color de la semilla influye en su productividad, es decir en cuanto produce una vez sembrada, para ello comparamos:

- A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)

C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)

D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.

E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

Preguntamos ¿Cuáles son las variables mencionadas en la pregunta? _____, _____
y _____.

¿Cuál es la variable de control? _____.

Esa variable de control debe permanecer constante para poder comparar las demás, por lo tanto la respuesta es: _____

Actividad 2

Tenemos semillas de fréjol, blancas y negras, de superficie lisa y arrugada, queremos saber si la textura de la semilla influye en su productividad, para ello comparamos:

A. Cada uno de los cuatro tipos de semilla.

B. Las semillas blancas (no importa si son lisas o arrugadas) con las semillas negras (sin importar su superficie)

C. Las semillas lisas (cualquiera que sea su color) con las semillas arrugadas (sin importar el color)

D. Las semillas blancas y lisas con las semillas negras y arrugadas.

E. Las semillas blancas y arrugadas con las semillas negras y lisas.

Aunque la redacción del problema es similar, ahora cambia la variable de control. ¿Cuál es? ¿Qué tipo de semillas comparas? Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 3

Un psicólogo afirma que la herencia influye más que el medio ambiente en el desarrollo de la inteligencia, para ello debe realizar un estudio en el que compara la inteligencia de:

- A. Hermanos por adopción con hermanos de sangre
- B. Hermanos de sangre criados por separado (dados en adopción) con hermanos de sangre que viven juntos.
- C. Hermanos mayores con hermanos menores.
- D. Hermanos numerosos con hijos únicos
- E. Hermanos varones con hermanas mujeres

Rta. _____

¿Por

qué? _____

TAREAS ADICIONALES

Un psicólogo afirma que el medio ambiente influye más que la herencia en el desarrollo de la inteligencia, para ello debe realizar un estudio en el que compara la inteligencia de:

- A. Hermanos por adopción con hermanos de sangre
- B. Hermanos de sangre criados por separado (dados en adopción) con hermanos de sangre que viven juntos.
- C. Hermanos mayores con hermanos menores.
- D. Hermanos numerosos con hijos únicos
- E. Hermanos varones con hermanas mujeres

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Semillas 1 _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Semillas 2 _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Psicólogo _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 7

TÍTULO

PROBABILIDAD

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

Si hubiera 999 canicas azules y sólo 1 roja, ¿no sería muy poco probable que al sacar una al azar resultara se la roja? Si en cambio hay tantas bolitas rojas como azules, no habría razón para que sea más probable sacar una bola roja que una azul. En nuestro caso ¿cuál es la respuesta? _____

¿Por qué?

Actividad 2

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

- A. 1
- B. 7
- C. 12
- D. Todos son igualmente probables.

En esta situación observemos lo siguiente:

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

Dado 1	Dado 2	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 cuál 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 100 posibilidades (cada “primer lanzamiento puede combinarse con 10 “segundos lanzamientos”), encontraríamos también que las 9 primeras veces que acierta podrían unirse con la única falla de los “segundos lanzamientos” y que la única falla del primer lanzamiento puede combinarse con los 9 aciertos de los “segundos lanzamientos”, resultando así una probabilidad de 18 entre 100 de que el buen jugador yerre un tiro y acierte otro.

Un análisis similar podría hacerse con el mal jugador, con la diferencia de que este yerra la mayoría de lanzamientos, aún así, el único tiro que acierta en el primer lanzamiento puede combinarse con los 9 errores en los “segundos lanzamientos” y el único acierto de los segundos lanzamientos puede combinarse con los 9 errores de los primeros lanzamientos, por lo tanto, acertará un lanzamiento y fallará el otro ¡18 de cada 100 veces! En conclusión ¿Qué jugador es más probable que acierte un lanzamiento y falle el otro? _____

¿Por qué?

TAREAS ADICIONALES

Un jugador de baloncesto acierta el 60% de los lanzamientos que hace, le toca ejecutar dos tiros libres, lo más probable es:

- A. Que acierte los dos
- B. Que acierte 1
- C. Que no acierte ninguno
- D. No hay manera de saberlo

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Canicas _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Dados _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Lanzamientos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 8

TÍTULO: RELACIONES Y PROBABILIDADES

Introducción.

.

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

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

ACTIVIDADES

Actividad 1

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

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 2

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

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

Actividad 3

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

Los datos se pueden sintetizar en la siguiente tabla

	Buenos estudiantes	Malos estudiantes
Solos	3	2
En grupo	4	3

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

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

Rta. _____

TAREAS ADICIONALES

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Candidato A _____

Sugerencia: _____

Actividad 2: Candidato B _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Estudiantes _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

UNIDAD 9

TÍTULO

RAZONAMIENTO COMBINATORIO

Introducción.

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

OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta unidad el estudiante logrará:

1. Valorar la importancia del orden en la búsqueda de combinaciones
2. Explorar metódicamente las combinaciones posibles que se dan en un fenómeno.
3. Tomar decisiones adecuadas en base a esa exploración.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Juan tiene 4 camisas (Azul, Blanca, Café y Negra) y 3 Pantalones, (Azul, Café y Negro). ¿Cuáles son todas las combinaciones de camisa y pantalón que puede usar?, usa la inicial del color para representarlas, la primera letra debe corresponder a la camisa y la segunda al pantalón.

Cada una de las 4 camisas se puede combinar con cada uno de los 4 pantalones, así: la camisa azul con el pantalón azul AA, con el pantalón café AC y con el pantalón negro AN; la camisa blanca con el pantalón azul _____, con el pantalón café _____ y con el pantalón negro _____; la camisa Café con _____, _____ y con _____; la camisa negra con _____

_____ ¿Estás seguro de que no hemos olvidado ninguna? ¿Alguna se repite?

¿Cuántas combinaciones son en total? _____

Actividad 2

Un grupo de 6 amigos, 3 varones (Ángel, Benigno y Carlos) y 3 mujeres (Ximena, Yadira y Zaida) se reúne a bailar. ¿Cuántas parejas (hombre-mujer) diferentes se pueden formar? (use las iniciales de los nombres)

Cada varón puede bailar con 3 mujeres, si lo hacemos con orden no se escapará ninguna pareja.

AX, AY, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

Actividad 3

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 4 colores (Amarillo, Rojo, Verde y Negro), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

Es importante anotar que Amarillo rojo verde es la misma opción que verde, rojo y amarillo, ya que el orden de los colores no es importante.

Exploremos todas las posibilidades:

Amarillo: ARV, ARN y AVN

Rojo: (ya no lo combinamos con amarillo, porque ya están todas las combinaciones posibles que tienen amarillo) RVN;

Verde y Negro: no hay más combinaciones posibles ya que hemos agotado las que tienen amarillo y rojo.

ARV, ARN, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

TAREAS ADICIONALES

Necesitamos pintar un mapa y tenemos 5 colores (Amarillo, Rojo, Verde, Negro y Café), pero sólo necesitamos 3 de ellos, ¿Cuáles son las posibles combinaciones que se pueden usar (use las iniciales de los nombres de los colores).

ARV, ARN, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____.

(No es necesario que llene todos los espacios)

Total _____

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

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

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

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

¿Cómo califica las actividades realizadas?

A máxima calificación, E mínima calificación

Actividad 1: Dinámica _____

Sugerencia _____

Actividad 2: Preguntas _____

Sugerencia: _____

Actividad 3: Análisis de textos _____

Sugerencia: _____

Actividad 4: Tareas Adicionales _____

Sugerencia: _____

SUGERENCIAS GLOBALES: _____

Gracias

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

ANEXO 2

PRUEBA DE PENSAMIENTO LÓGICO (VERSIÓN ECUATORIANA)

DETALLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

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

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede Ibarra

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre: _____

Colegio: _____ Fecha: _____

Instrucciones

Estimado alumno:

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

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

Rta. _____ metros

¿Por qué?

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

Rta. _____ días

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

A _____

B **_____**

C _____

Rta. ____ y _____

¿Por qué?

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

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

Rta. _____

¿Por qué?

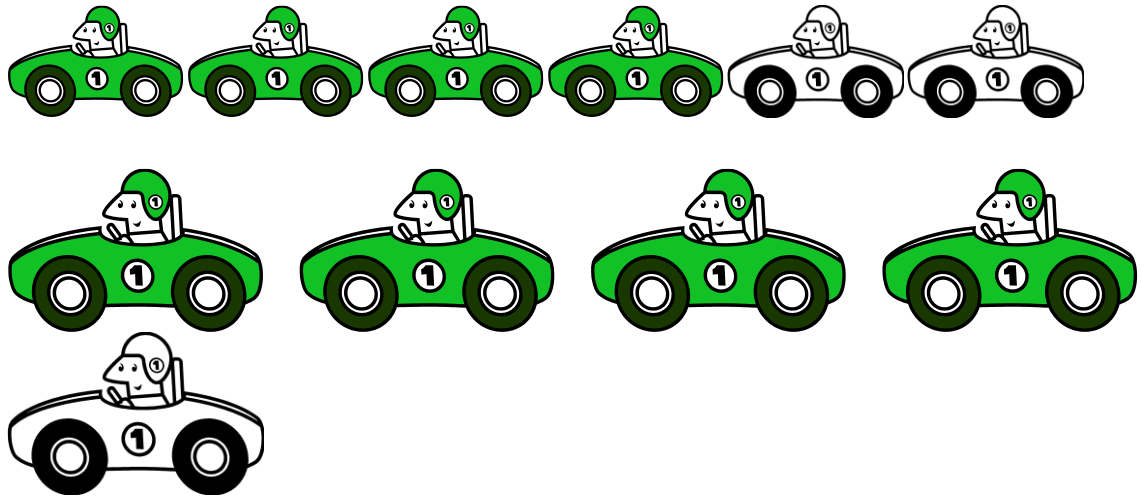
6. Si se saca una segunda canica, sin devolver la primera a la funda, es más probable que:

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

Rta. _____

¿Por qué?

7. De acuerdo al siguiente gráfico,



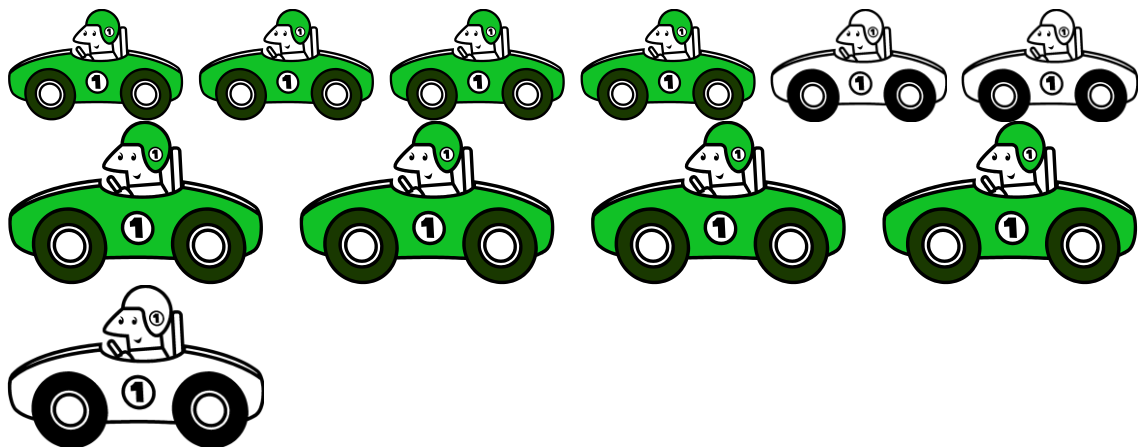
¿Si te digo que estoy mirando un auto verde, es más probable que sea grande o sea pequeño?

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

Rta. _____

¿Por qué?

8. De acuerdo al siguiente gráfico,



ANEXO 3

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

8. Indique cuando los estudiantes podrían comenzar cada uno de los ítems.

9. Los estudiantes pueden adelantarse pero no serán avisados de hacerlo.

10. A la finalización del test dar tiempo a los estudiantes para revisar y/o completar ítems.

11. Es importante que los estudiantes entiendan las situaciones y preguntas tan bien como puedan. Por esta razón usted podría necesitar leer o repasar ciertas preguntas e información de ítems para algunos estudiantes. Tenga cuidado de no proporcionar pistas acerca de las soluciones correctas.

Tiempo sugerido:

Ítems 1-6 3 minutos cada uno

Ítems 7-8 4 minutos cada uno

Ítems 9-10 6 minutos cada uno

Tiempo total: 38 minutos



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

La Universidad Católica de Loja

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 $1/2$ naranjas b. 8 $2/3$ naranjas c. 9 naranjas d. 11 naranjas e. otra respuesta

Razón:

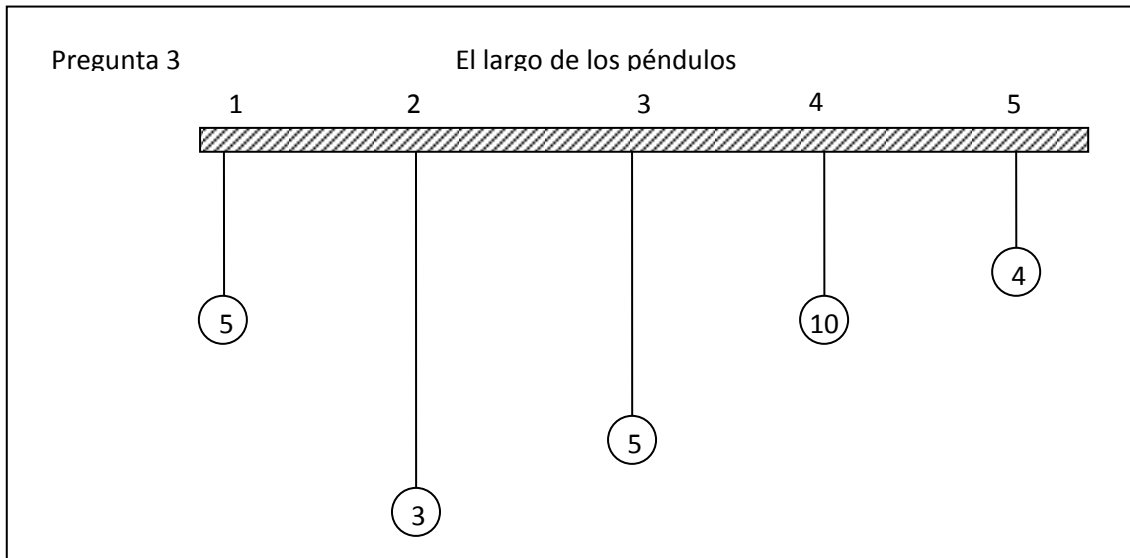
1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.
5. No hay manera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

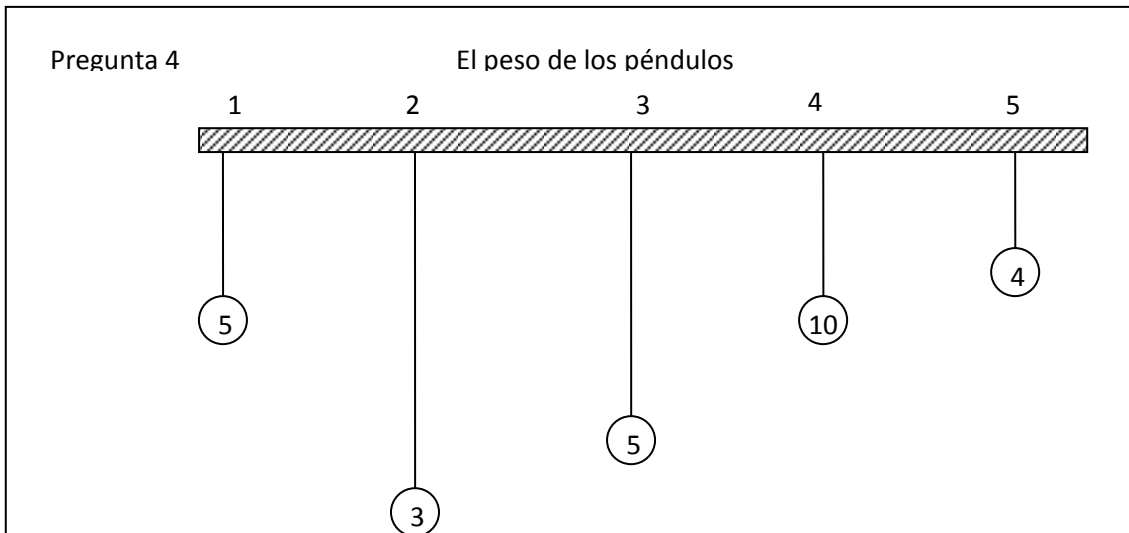
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes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

- Hay seis semillas de las cuales un fréjol debe ser elegido.
- Una semilla de fréjol debe ser elegida de un total de tres.
- La mitad de las semillas son de fréjol.
- 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:

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

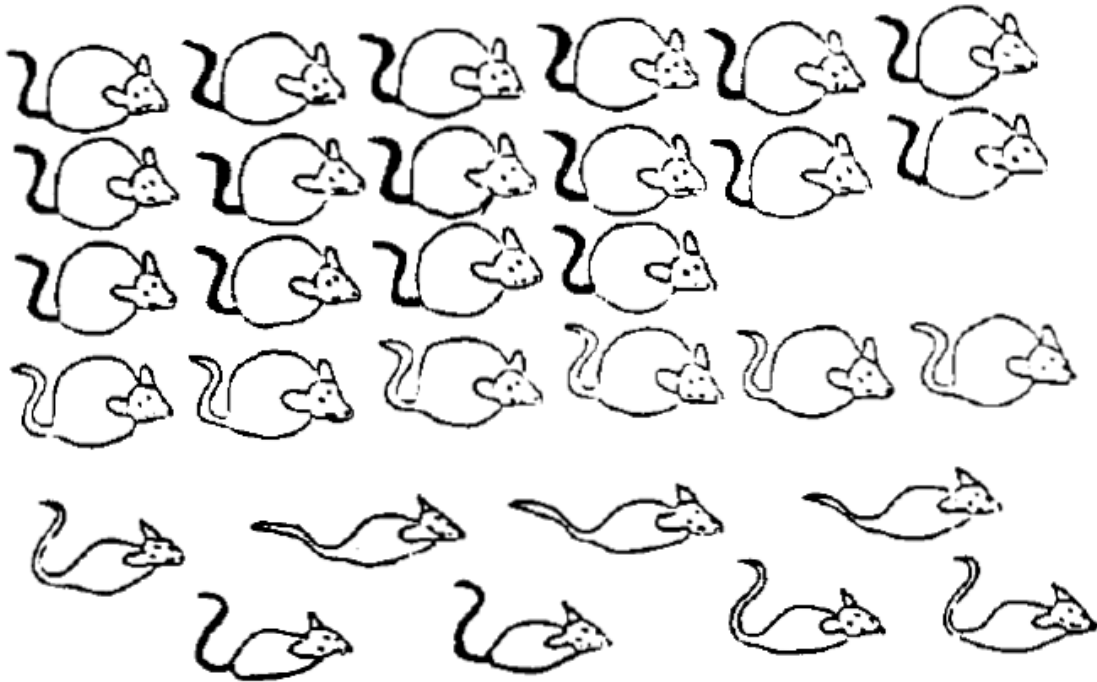
Pregunta:

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

Respuestas:

a. Si

b. No

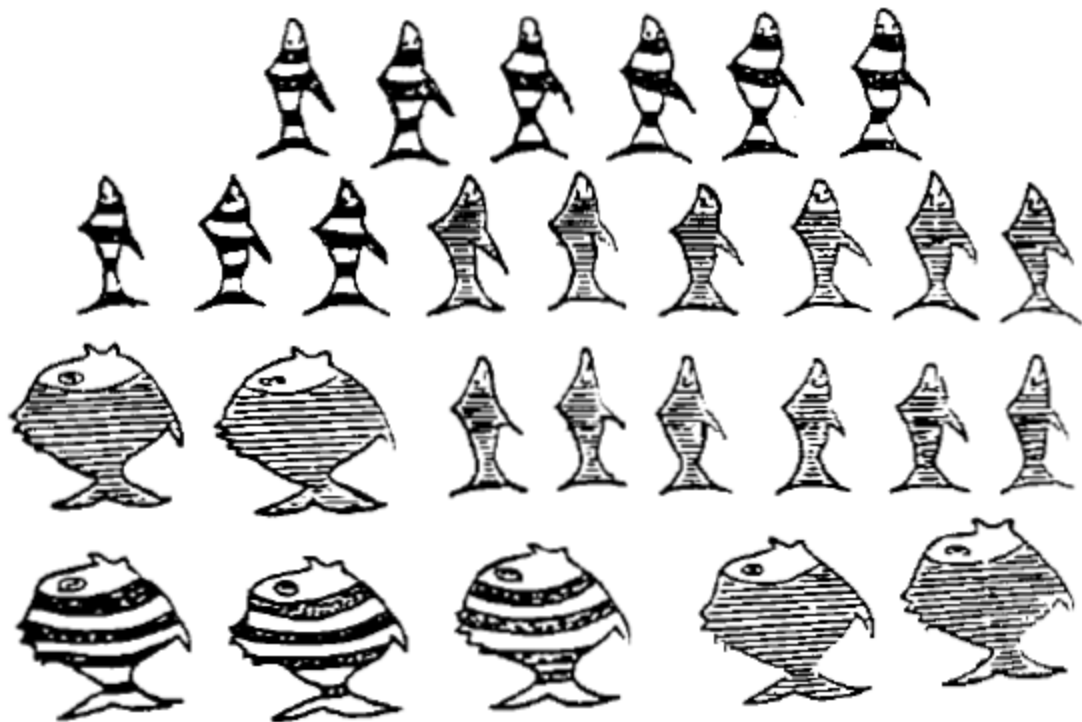


Razón:

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



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL ECUADOR

La Universidad Católica de Loja Sede Ibarra

HOJA DE RESPUESTAS TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO

Nombre _____ Curso _____

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

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

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

9.TJD . SAM . . _____ . _____

10.PDCB. _____ . _____ .

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

_____ . _____ . _____ . _____

10.-Referencias Bibliográficas (APA)

- Alonso, J. (2007). "*¿Enseñar a pensar? Perspectivas para la educación compensatoria*". Madrid.
- Aponte, E. (2000). *Acceso, calidad, pertinencia y responsabilidad social en la educación superior: Propuesta de evaluación y acreditación para la transformación de las instituciones en la región de las Américas y el Caribe*.
- Aberasturi, J (1985): *Programas para la mejora de la inteligencia, Teoría, Aplicación y Evaluación*. Madrid.
- Bobadilla E, Florenzano, R. (1991) *Como Pensar de una manera mejor*. Revista Cubana de Educación .Vol. 6.La Habana.
- Bruckner, L.J. y Bond, G.L. (1984). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje*. Madrid. Rialp. (10 ed.)
- Carr, Wilfred y Kemmis, Steve (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona
- Carretero. (1980). Pág. 3.
- Díaz Barriga y Hernández Rojas. (2003) *Estrategias Docentes Para un Aprendizaje Significativo*. México .Editores Mac Graw Hill. Recuperado Mayo 2, 2009.
- Elliott, John (1989). *La Investigación-acción en educación*. Madrid. Morata.
- García Ramos, Manuel (1992). *Recursos metodológicos en la evaluación de programas*. *Bordón*, 43, 461-476.
- Hernández, A. (1990). *Algunas características de los procedimientos lógicos del pensamiento de los estudiantes del nivel superior*. Pp. 91-101. Revista Cubana de Educación Superior. No. 2, Vol. 10.La Habana.

KOPNIN, P. V. (1983). *Lógica Dialéctica*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.

- Martínez García, Esther. (2006). *Revista de formación de los estudiantes de nivel medio*. Cuba.

- Molina García, Santiago. (2003). *Representaciones mentales del profesorado con respecto al fracaso escolar*. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 17 (1), 151-175.

- Nickerson, R.S. Perkins, D.N. y SMITH, E.E. (2007). "*Enseñar a pensar*". Barcelona: Paidós-MEC.

-Noguera, Deyanira (2010) *Revista internacional de pensamiento formal*.

- Rojas. (2003). *El aprendizaje significativo en los estudiantes*.

- Ureña. F (2006). *Metodología de la enseñanza*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.

- Vera, D. (2007). *Imagen, inteligencia y creatividad*. En *Psicothema*. Vol. 6, No. 3.

- Yuste H, C. (1994): *Los programas de mejora de la inteligencia*. Madrid. CEPE.

Zaldívar, M. E. y Sosa, Y. *El desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de la enseñanza* *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653).Cuba.

- <http://www.enplenitud.com/nota.asp?notaid=9467#ixzz1C64CDT9q>

INDICE GENERAL

	Pág
Acta de cesión de derechos de Grado	I
Certificación	III
Dedicatoria	IV
Autorización	V
Resumen	1
Introducción	7
Objetivos	13
Esquema marco teórico	14
Capitulo I	15
Capitulo II	34
Capítulo III	45
Capitulo IV	51
Método	63
Análisis de Resultados	66
Discusión	123
Conclusiones	127
Recomendaciones	128
Anexos	130
Bibliografía	189